

MEDEDEELINGEN

VAN HET

INSTITUUT VOOR PLANTENZIEKTEN.

No. 61.

De schadelijke insecten van de rijstplant op Java

DOOR

W. C. VAN HEURN.

DRUKKERIJEN
RUYGROK & Co.—BATAVIA
1923.

INHOUD.

	Blz.
LIJST DER FIGUREN	VII
VOORBERICHT	XI
INLEIDING	XIII

I. RECHTVLEUGELIGEN (Orthoptera).

Fam. VELDSPRINKHANEN (Acrididae).

Maleische veldsprinkhaan (<i>Locusta</i> sp. = <i>Pachytylus</i> sp.).	2
Groote veldsprinkhaan (<i>Cyrtacanthacris rosea</i> = <i>C. luteicornis</i> = <i>C. flavicornis</i>).	2
Gewone veldsprinkhaan (<i>Orthacanthacris melanocornis</i> = <i>O. nigricornis</i>) . .	2
Bombay-veldsprinkhaan (<i>Orthacanthacris succincta</i>).	3
Rijstsprinkhaan (<i>Oxya velox</i>).	5
<i>Phlaeoba fumosa</i>	6

Fam. SABELSPRINKHANEN (Locustidae).

<i>Xiphidion longipenne</i>	6
---------------------------------------	---

II. FRANJEVLEUGELIGEN (Thysanoptera).

Fam. THIRIPIDAE.

Rijstbibi-blaaspoot (<i>Thrips oryzae</i>)	12
Rijstbloesem-blaaspoot (<i>Haplothrips oryzae?</i>).	14

III. HALFVLEUGELIGEN (Rhynchota of Hemiptera).

A. WANTSSEN (Heteroptera).

Fam. COREIDAE.

Walang-sangit (<i>Leptocoris varicornis</i> = <i>L. acuta</i> = <i>L. bengalensis</i> = <i>L. costalis</i>)	16
---	----

Fam. PENTATOMIDAE.

Zwarte rijstwants of Kēpi. (<i>Podops coarctata</i> = <i>P. vermiculata</i>)	26
Groene wants (<i>Nezara viridula</i>)	30
Zwarte rijstbloesemwants (<i>Menida histrio</i> = <i>Antestia histrio</i>)	32

B. CICA DEN (Homoptera).

Fam. JASSIDAE.

Groene rijstcicade of Schuinsmarcheerder (<i>Nephotettix apicalis</i>)	33
Voor-Indische rijstcicade (<i>Nephotettix bipunctatus</i>)	37
Witte rijstcicade (<i>Tettigoniella spectra</i>)	38

Fam. FULGORIDAE.

Bruine rijstcicade (<i>Liburnia sordescens</i>)	39
---	----

C. PLANTENLUIZEN (Phytophthres.)**Fam. APHIDIDAE.**

Rijstwortelluis (<i>Tetraneura oryzae</i>)	41
--	----

D. SCHILDLUIZEN (Coccina).**Fam. COCCIDAE.**

Rijstchildluis (<i>Ripersia sacchari</i> var. <i>oryzae</i>)	42
--	----

IV. VLINDERS (Lepidoptera).**A. DAGVLINDERS (Rhopalocera).****Fam. PIERIDAE.**

Javaansche witje (<i>Catopsilia crocale</i> = <i>Callydrias pomona</i>)	44
---	----

Fam. SATYRIDAE.

Groote rijstzandoog (<i>Cyllo leda</i> = <i>Melanitis ismene</i>)	45
<i>Cyllo suyudana</i>	46
Kleine rijstzandoog (<i>Mycalesis horsfieldi</i>)	47
<i>Mycalesis perseus</i>	47
<i>Mycalesis mineus</i>	47
Palmendief (<i>Elymnias undularis</i>)	48
Bergzandoog (<i>Orsotriaena medus</i>)	48

Fam. NYMPHALIDAE.

Suikerriet-zandoog (<i>Discophora celinde</i>)	48
--	----

Fam. HESPERIDAE.

Gewone grasdikkop (<i>Telicota augias</i> = <i>Pamphila augias</i>)	50
<i>Padraona dara</i> = <i>Pamphila dara</i>	51
Groote rijstdikkop (<i>Hesperia conjuncta</i> = <i>Parnara conjuncta</i>)	51
Middelste rijstdikkop (<i>Hesperia matthias</i> = <i>Parnara matthias</i> = <i>Chapra matthias</i> = <i>Baoris matthias</i>)	52
Kleine rijstdikkop (<i>Hesperia philino</i> = <i>Parnara bada</i>)	54
<i>Parnara bevani</i> (= <i>Calltoris bevani</i>)	55
<i>Parnara colaca</i> (= <i>Calltoris colaca</i>)	55
<i>Suastus gremius</i>	55
<i>Ampitia maro</i> (= <i>Ampitia dioscorides</i>)	55
<i>Taractrocera sagara</i> (= <i>Taractrocera alinea</i> ?)	55
<i>Pamphila apostata</i>	55

B. AVONDV Linders (Heterocera).**Fam. EUPTEROTIDEA.**

<i>Nisaga simplex</i>	56
---------------------------------	----

Fam. NOTODONTIDAE.

Riet-wapendrager (<i>Anticyra combusta</i> = <i>Phalera combusta</i> = <i>Dinara combusta</i>)	57
--	----

Fam. PSYCHIDAE.

Gras-zakrups (<i>Mahasena graminivora</i>)	58
--	----

Fam. LYMANTRIIDAE.

Rijst-donsvlinder (<i>Euproctis minor</i>)	58
Rijst-borstelrupsvlinder (<i>Psalis securis</i> = <i>Dasychira securis</i>)	59
Snellen's riet-donsvlinder (<i>Laelia subrufa</i>)	60

Fam. ARCTIIDAE.

Gemeene beervlinder (<i>Diacrisia obliqua</i>)	61
Witte beervlinder (<i>Amsacta lactinea</i> = <i>Cretonotus lactinea</i>)	61

Fam. NOCTUIDAE.

Gewone rijst-uil (<i>Leucania unipuncta</i> = <i>Sideris unipuncta</i> = <i>Cirphis unipuncta</i> = <i>Heliophila unipuncta</i> = <i>Leucania extranea</i>)	62
Lorey's rijst-uil (<i>Leucania loreyi</i>)	65
<i>Leucania extenuata</i>	66
Witgeaderde rijst-uil (<i>Leucania venalba</i> = <i>Boralia venalba</i>)	67
<i>Leucania albistigma</i>	67
„ <i>insularis</i>	67
„ <i>compta</i>	67
Paarsroode rijstboorder (<i>Sesamia inferens</i> = <i>Sesamia nonagrioides</i>)	68
Gewone rijstbibiit-uil (<i>Spodoptera mauritia</i>)	70
Zeldzame rijstbibiit-uil (<i>Spodoptera abyssinia</i>)	72
Gewone gras-uil (<i>Remigia frugalis</i>)	72
Versierde rijst-uil (<i>Grammodes geometrica</i>)	73
Eiernest-rups (<i>Prodenia littoralis</i> = <i>Prodenia litura</i>)	74
Maïskolf-rups (<i>Heliothis armigera</i> = <i>Chloridea obsoleta</i>)	74
Aardrupsen (<i>Agrotis spec.</i> = <i>Euxoa spec.</i>)	75
<i>Rivula spec.</i> (<i>Rivula bioculalis</i>)	75
<i>Naranga diffusa</i>	75
<i>Hyelopsis signifera</i>	75

Fam. PYRALIDAE (Lichtmotten).

Witte rijstboorder (<i>Scirpophaga innotata</i> = <i>Sc. sericea</i>)	76
Gele rijstboorder (<i>Schoenobius bipunctifer</i> = <i>Sch. incertellus</i>)	84
Gestreepte rijstboorder (<i>Chilo simplex</i>)	87
Witte rijstmotje (<i>Nymphula depunctalis</i> = <i>N. stagnalis</i> = <i>Parapoynx oryzalis</i>)	90
Gele rijstmotje (<i>Cnaphalocrocis medinalis</i> = <i>Cnaphalocrocis jolinalis</i>)	94
Overige lichtmotten	96

V. TWEEVLEUGELIGEN (Diptera).**Fam. CECIDOMYIDAE.**

Rijst-galmug (<i>Cecidomyia oryzae</i> = <i>Pachydiplosis oryzae</i>)	99
---	----

Fam. ANTHOMYIDAE.

Rijstbibiitvlieg of Stengelvlieg (<i>Atherigona exigua</i>)	101
---	-----

VI. KEVERS (Coleoptera).**Fam. SCARABAEIDAE.****Onderfam. Melolonthinae.**

Cassave-meikever (<i>Leucopholis rorida</i>)	107
Indische mulder (<i>Exopholis hypoleuca</i>)	110
Kleine, bruine meikever (<i>Holotrichia hellevi</i>)	111

Onderfam. Rutelinae.

Donkergroene katimoemoel (<i>Aprosterna</i> [<i>Anomala</i>] <i>antiqua</i>)	114
--	-----

Fam. CHRYSOMELIDAE.**Onderfam. Hispinae.**

Rijst-egeltorretje (<i>Hispa armigera</i> = <i>Hispa aenescens</i>)	116
Riet-egeltorretje (<i>Hispa wakkeri</i> = <i>Asamangula wakkeri</i>)	120
Kleinste egeltorretje (<i>Hispa parvula</i> = <i>Rhadinosa parvula</i>)	121

Fam. COCCINELLIDAE.

Zwarte Lieveheersbeestje (<i>Verania afflicta</i>)	122
Kleine gestreepte Lieveheersbeestje (<i>Verania lineata</i>)	125
Inlandsche namen van ziekten en plagen van het padigewas (alphabetisch) . . .	127
Index	145

LIJST DER FIGUREN.

	Blz.
Fig. 1. Maleische veldsprinkhaan (<i>Pachytylus spec.</i>).	
Volkomen insect, mannetje.	2
" 2. Groote veldsprinkhaan (<i>Cyrtacanthacris rosea.</i>).	
Detail van 't volkomen insect	2
" 3. Gewone veldsprinkhaan (<i>Orthacanthacris nigricornis.</i>).	
a. Detail van de larve.	2
b. Detail van 't volkomen insect	3
c. Leggend wijfje, schematisch :	3
" 4. Bombay-veldsprinkhaan (<i>Orthacanthacris succincta.</i>).	
a. Detail van het volkomen insect	4
b. Oog van idem, sterker vergroot	4
" 5. Rijst-sprinkhaan (<i>Oxya velox.</i>).	
Volkomen insect, wijfje	6
" 6. Rijstblibit-blaaspoot (<i>Thrips oryzae.</i>).	
a. Volwassen mannetje.	12
b. Volwassen wijfje	13
" 7. Rijstbloesem-blaaspoot (<i>Haplothrips oryzae?</i>).	
Volkomen insect	14
" 8. Walang sangit (<i>Leptocoris varicornis.</i>).	
a. Ei afzonderlijk	17
b. Eier-legsels, twee verschillende typen	20
c. Halfwassen larve	18
d. Volkomen insect	19
e. Gedeelte van een beschadigde rijst-aar	17
" 9. Zwarte rijstwants of kepl (<i>Podops coarctata.</i>).	
a. Ei afzonderlijk	26
b. Eier-legsel	27
c. Volkomen insect	27
" 10. Groene wants (<i>Nezara viridula.</i>).	
a. Nagenoeg volwassen larve.	30
b. Volkomen insect	31
" 11. Zwarte rijstbloesemwants (<i>Menida histrio.</i>).	
a. Ei afzonderlijk	32
b. Eier-legsel	32
c. Volkomen insect	32

Fig. 12.	Groene rijstcicade of schuulsmarcheerder (<i>Nephotettix apicalis</i>).	
	a. Volkomen insect, mannetje.	34
	b. Volkomen insect, wijfje	35
„ 13.	Nuttigste Lieveheersbeestje (<i>Coccinella arcuata</i>).	
	a. Volwassen larve	37
	b. Pop	37
	c. Volkomen insect	36
„ 14.	Bruine rijstcicade (<i>Liburnia sordescens</i>).	
	a. Volkomen insect	40
	b. Aderteekening der vleugels van idem.	40
„ 15.	Rijstwortelluis (<i>Tetraneura oryzae</i>)	41
„ 16.	Rijstschildluis (<i>Ripersia sacchari</i>).	
	Nagenoeg volwassen schildluis, onderzijde	42
„ 17.	Groote rijstzandoog (<i>Cyllo leda</i>).	
	a. Rups	45
	b. Pop	45
	c. Vlinder, in rusthouding	45
„ 19.	Sulkerrietzandoog (<i>Discophora celinde</i>).	
	Vlinder, in rusthouding	49
„ 20.	Gewone grasdikkop (<i>Telicota augias</i>).	
	Vlinder, rechter helft	50
„ 21.	Groote rijstdikkop (<i>Hesperia conjuncta</i>).	
	a. „Aangezicht” der rups, twee verschillende types.	51
	b. Vlinder.	51
„ 22.	Middelste rijstdikkop (<i>Hesperia matthias</i>).	
	„Aangezicht” der rups, twee types	53
„ 23.	Kleine rijstdikkop (<i>Hesperia philino</i>).	
	a. Vlinder, rechter helft	54
	b. „Aangezicht” der rups, twee verschillende types.	54
	c. Pop, in twee standen geteekend	54
„ 24.	Riet-wapendrager (<i>Anticyra combusta</i>).	
	a. Rups, in schrikhouding	56
	b. Volkomen insect, de vlinder	57
„ 26.	Rijst-borstelrupsvlinder (<i>Psalis securis</i>).	
	a. Rups	59
	b. Verlaten cocon	59
	c. Volkomen insect, de vlinder	60

	Blz.
Fig. 27. Gewone rijstull (<i>Leucania unipuncta</i>).	
a. Rups, van ter zijde	62
b. Rups, voorste helft, van boven	62
c. „Aangezicht” der rups	63
d. Pop	63
e. Volkomen insect, de vlinder	63
„ 28. Lorey's rijst-ull (<i>Leucania loreyi</i>).	
Vlinder	65
„ 29. Paarsroode rijstboorder (<i>Sesamia inferens</i>).	
a. Eieren	68
b. Rups	69
c. Pop	69
d. Vrouwelijke vlinder, van terzijde	69
„ 30. Gewone rijstblit-ull (<i>Spodoptera mauritia</i>).	
a. Rups, rugzijde	70
b. Rups, van terzijde	70
c. „Aangezicht” der rups	70
d. Pop	70
e. Vlinder, in rusthouding	71
f. Idem, vliegend, rechter-helft	71
„ 31. Gewone gras-ull (<i>Remigia frugalis</i>).	
Mannelijke vlinder	73
„ 32. Versierde rijst-ull (<i>Grammodes geometrica</i>).	
Vlinder	74
„ 33. Witte rijstboorder (<i>Scirpophaga innotata</i>).	
a. Eihoopje	76
b. Kop van de rups van terzijde	77
c. Vrouwelijke vlinder in rusthouding, van boven	77
„ 34. Gele rijstboorder (<i>Schoenobius bipunctifer</i>).	
Vrouwelijke vlinder in rusthouding, van boven	84
„ 35. Gestreepte rijstboorder (<i>Chilo simplex</i>).	
a. Eihoopje	88
b. Rups	88
c. Pop	88
d. Vrouwelijke vlinder in rusthouding, van boven	89
„ 36. Witte rijstmotje (<i>Nymphula depunctalis</i>).	
a. Rups of larve	90
b. Rups met haar huisje in situ	92
c. Huisjes van de pop in hun natuurlijke stand	91
d. Pop van terzijde	90
e. Pop, half van terzijde	90
f. Volkomen insect, het motje	91
„ 37. Gele rijstmotje (<i>Cnaphalocrocis medinalis</i>).	
a. Voorbeeld van beschadiging („vraatstuk”)	94
b. Rups of larve	94
c. Volkomen insect, het motje	95

Fig. 38. *Cnaphalocrocis spec.*

	a.	Huisje van rups of pop, in twee verschillende standen afgebeeld	96
	b.	Volkomen insect, 't motje, in rusthouding	97
"	39.	Rijst-galmug (<i>Cecidomyia oryzae</i>).	
	a.	Woonplaats van larve en pop, de gal	100
	b.	Pop, in twee verschillende standen	100
	c.	Volkomen insect, de mug	101
"	40.	Rijstbibitvlieg of stengelvlieg (<i>Atherigona exigua</i>).	
	a.	Ei	102
	b.	Larve	102
	c.	Volkomen insect, de vlieg	102
"	41.	Cassave-melkever (<i>Leucopholis vorida</i>).	
	a.	Volkomen insect, de kever	107
	b.	Kenmerken der engerling	108
"	42.	Indische mulder (<i>Exopholis hypoleuca</i>).	
	a.	Volkomen insect, de kever	110
	b.	Kenmerken der engerling	111
"	43.	Kleine, bruine melkever (<i>Holotrichia helleri</i>).	
	a.	Volkomen insect, de kever	111
	b.	Kenmerken der engerling	112
"	44.	Donkergroene katlmoemoel (<i>Aprosterna antiqua</i>).	
	a.	Volkomen insect, de kever	114
	b.	Kenmerken der engerling	115
"	45.	Rijst-egeltorretje (<i>Hispa armigera</i>).	
		Volkomen insect, de kever	117
"	46.	Kleinste egeltorretje (<i>Hispa parvula</i>).	
		Volkomen insect, de kever	121
"	47.	Zwarte Lieveheersbeestje (<i>Verania afflicta</i>).	
	a.	Eieren	122
	b.	Larve	122
	c.	Pop	123
	d.	Volkomen insect, de kever	123
"	48.	Kleine, gestreepte Lieveheersbeestje (<i>Verania lineata</i>).	
		Volkomen insect, de kever	126

VOORBERICHT.

Bij de samenstelling van deze mededeeling heeft de bedoeling voorgezet, om in de eerste plaats aan de Ambtenaren van den Landbouw-voorlichtingsdienst een boekje te verschaffen, waarin op overzichtelijke wijze de meeste der op Java aan de RIJSTPLANT min of meer schadelijke insecten kortelijks worden besproken en, waar mogelijk ook, ter wille van een vlugge oriëntering, met een enkel textfiguurtje worden afgebeeld. Wel verre van dus den weidschen naam van een „handboek” te mogen dragen, zooals wij er b.v. een bezitten betreffende de dierlijke beschadigers van 't suikerriet, zou ons boekje veeleer als een uitgewerkte en geïllustreerde herdruk beschouwd kunnen worden van Dr. RUTGERS' verhandeling in „TEYSMANNIA” XXVII, 1916, getiteld: „De Ziekten en Plagen der Rijst”. Bij de bedoelde uitwerking is inmiddels uit den aard der zaak eveneens een zoo ruim mogelijk gebruik gemaakt van de overige reeds bestaande en 't onderwerp betreffende literatuur, zonder dat evenwel de samensteller is vervallen in een critiekloos compileeren van ander werk. Integendeel, er is gestreefd, zoo veel doenlijk met eigen waarnemingen die van voorgangers op hare juistheid te toetsen en waar noodig en mogelijk deze ook aan te vullen en c.q. te verbeteren. Dat er intusschen desondanks nog veel te onderzoeken overblijft, is duidelijk en blijkt ook maar al te veelvuldig bij 't doorbladeren van 't hier op schrift gestelde. Niettemin zou bij deze zeer groote onvolledigheid het boekje nog geruimen tijd op zich hebben laten wachten, indien niet de medewerking ware ondervonden van de Heeren P. VAN DER GOOT en S. LEEFMANS, die ieder een gedeelte van den text, t.w. respectievelijk de behandeling der rijstboorders en die der bladsprietige kevers voor hunne rekening hebben genomen, terwijl de woordenlijst, die het laatste hoofdstuk vormt, gedeeltelijk ontleend is aan een nagelaten handschrift van Dr. J. VAN BREDa DE HAAN, dat echter zeer is aangevuld door den Heer H. C. H. DE BIE met vele waardevolle gegevens.

Voor de systematische indeeling der behandelde stof werd eenvormigheidshalve in grove trekken die van OUDEMANS (in „De Nederlandsche Insecten”) gekozen. Wat verder de volgorde van het behandelde betreft, is er met misschien hier en daar wel wat al te scrupuleuze nauwgezetheid, op aangestuurd die opeenvolging zoo mogelijk bij ieder insect dezelfde te doen zijn. Dit ietwat schoolsche vasthouden aan een eenmaal aangenomen indeeling moge de leesbaarheid van 't geheel niet ten goede zijn gekomen, van voordeel zal het zijn bij het naslaan.

Waar insecten-soorten onder méér dan één naam vermeld werden gevonden, zijn, met verontachtzaming van de regels der prioriteit, de 't meest

in zwang zijnde namen overgenomen, of wel werd eenvoudig de 't veelvuldigst-voorkomende als de juiste aanvaard. Als regel werd ook aangenomen, dat men de soortnamen steeds met een kleinen begin-letter dient te schrijven en evenzoo, dat auteurs-initialen, na éénmaal te zijn vermeld, niet telkens wederom herhaald behoeven te worden.

Min of meer sterk ingekort zijn dié beschrijvingen, welke men elders in de voor ieder toegankelijke literatuur in extenso vinden kan; uitvoeriger zijn daarentegen eenige origineele.

Enkele micro-vlinders konden binnen den beschikbaren tijd niet met zekerheid op naam worden gebracht; van eenige andere der besproken of slechts aangehaalde insecten mocht 't niet gelukken, exemplaren in handen te krijgen, zoodat omtrent deze uitsluitend slechts herhaald is kunnen worden, hetgeen er in de literatuur van vermeld staat.

Op enkele weinige na zijn alle figuren oorspronkelijk en geteekend op het Instituut voor Plantenziekten.

Buitenzorg, 14 Juli 1922.

. W. C. VAN HEURN.

INLEIDING.

Niet zonder zorg was het, dat voor de hierna volgende verhandeling als titel werd gekozen; „De schadelijke Insecten van de Rijstplant op Java”, een opschrift, waarin bij aandachtig lezen een 4-tal beperkingen tot uiting komen, welke beperkingen alleszins waard zijn, eens opzettelijk onder de aandacht te worden gebracht van hen, die voornemens mochten zijn het boekje te gaan raadplegen.

De voornaamste der bedoelde restricties is wel deze, dat het door ons verhandelde *in hoofdzaak alleen betrekking heeft op Java*, en wel in 't bijzonder op West-Java. Dit wil intusschen geenszins zeggen, dat een bewoner van bijv. Sumatra of Borneo ons boek als voor hen waardeloos gerust terzijde leggen kan, maar wèl, dat men er op voorbereid moet zijn, op de overige eilanden van den Archipel en zelfs ook in de oostelijker gelegen residenties van ons hoofd-eiland de toestanden eenigszins anders te zullen aantreffen, dan ze door ons hier voor West-Java worden voorgesteld. Vooral in de Molukken en over 't algemeen het Australische fauna-gebied, zij men op afwijkingen bedacht, afwijkingen, die wij niet verzuimd zouden hebben, in ons werkje ter sprake te brengen, indien er slechts betrouwbare gegevens omtrent deze verkrijgbaar waren geweest. Zoolang er evenwel op Java zelf nog talloze landbouw-dierkundige quaesties op onderzoek wachten, kan aan nasporingen in de verre Buitenbezittingen begrijpelijkerwijze niet worden gedacht, en zoo zal men dan ook ten aanzien van die afgelegen gewesten nog jaren lang verstoken blijven van dié bronnen, dewelke vooral de compilerator behoeft, om er zijn kennis uit te putten.

Als tegenhanger van de faunistische *verschillen*, waarop wij in de vorenstaande regelen wezen, dient intusschen te worden gememoreerd, dat er anderzijds ook een zekere *overeenkomst* niet valt te miskennen en er zodoende onder de rijst-insecten verscheidene vormen zijn aan te wijzen, die gemeenschappelijk eigendom zijn van niet alleen de diverse onderdeelen van ons Insulinde, maar zelfs van nagenoeg alle padi-verbouwende landen van Zuid-Oost-Azië, inclusief Japan en Noordelijk Australië. Zoo hebben wij, in verband hiermee, meermalen als onze meening uit durven spreken, dat 't zeer goed mogelijk moet worden geacht, dat bepaalde in Voor- of Achter-Indië indigene, maar in onze lijst ontbrekende insecten-soorten te eenigertijd ook binnen ons Koloniaal gebied zullen worden aangetroffen dan wel ingevoerd of ook, dat diersoorten die tot dusverre ten onzent van geen belang moesten worden geacht, doch elders onder de ware plagen ressorteeren, wel cens ten opzichte van het rijstgewas van aard zouden kunnen veranderen. Reden waarom wij diergelijke

momenteel nog van eenig belang ontbloote insecten-soorten niettemin gemeend hebben, zij 't ook niet een enkel woord, in onze besprekingen te moeten betrekken.

Een tweede besnoeiing der stof is er gelegen in 't woord „rijst-plant”. Immers hierdoor worden onherroepelijk van de bespreking uitgesloten al dié insecten, welker woonoord niet gelegen is op 't nog groeiende gewas, maar in 't reeds geoogste product, de *gaba* en c.q. de *bras*. Weliswaar is 't geenszins aan onze aandacht ontgaan, dat enkele dezer typische dusgenaamde „loem-boeng-insecten”, en wel vnl. klanders en koren-motjes, in zeldzame gevallen ook wel eens in de velden worden aangetroffen, maar desondanks is die waarneming voor ons geen reden geweest, om deze zwervelingen bovendien nog een plaatsje onder de ware padi-vijanden in te ruimen.

En ten slotte liggen in de woorden „schadelijke insecten” de beide laatste slagen, die wij om den arm hielden, a.h.w. verborgen, teneinde de toch nog vrij omvangrijke hoeveelheid stof binnen gepaste grenzen te kunnen opsluiten. Alleen *schadelijke* en uitsluitend *insecten* ! Wel verre van dus de geheele sawah-fauna te omarmen, waarbij strikt genomen ook die van 't sawah-water ondergebracht zou moeten worden, zagen wij ons genoodzaakt, al datgene links te laten liggen, wat niet onherroepelijk tot de „gekorvenen” behoort, zoowel spinnen als krabben, zoogdieren als vogels, aaltjes, slakken en wat dies meer zij, hoewel er onder deze groepen voor de padi zeer belangrijke, zoo nuttige als schadelijke dieren vallen aan te wijzen. Wie kent er bijv. niet de vernielende handelingen der joejoes (sawah-krabben), t.w. 't afknippen der jonge bibit en 't doorgraven van de galengangs ! Minder bekend is 't, dat ook water-slakken in de sawah niet altijd vrijuit gaan, zooals men bijv. in de literatuur voor een Portugeesche soort vindt opgegeven, die intusschen in Oost-Indië nauwe verwanten heeft. Berucht is daarentegen weer de vraatzucht der ratten evenals de onverjaagbaarheid der glatiks en andere van zaden levende vogeltjes. Anderzijds zou 't geen voordeel genoemd kunnen worden, indien de landman de hulp van de gevleugelde insecten-eters dier beide 't hoogst ontwikkelde dier-groepen moest ontberen, daar toch aan deze zijne bondgenooten een niet onbelangrijk deel van den phytopathologischen bestrijdings-dienst met een gerust geweten kan worden toevertrouwd. En aldus zou men door kunnen gaan ; zoowel vrienden als vijanden, ze zijn er nog vele in aantal !

Maar ook daar, waar wij ons tot uitsluitend de insecten beperkten, zagen wij ons nóg eene, ditmaal een laatste, grens gesteld : de denkbeeldige en slechts vaag gedachte lijn, die de *schadelijke* vormen met derzelver rechtstreeksche natuurlijke vijanden van *alle overige* scheidt, mocht niet worden overschreden ! Moeilijk is 't geweest, deze door de natuur ontkende en alleen in 't menschelijk brein uitgedachte en staande scheiding met eenige nauwgezetheid op te sporen en zoo moge 't dan ook verklaarbaar zijn, dat wellicht meerdere insecten-soorten onbehandeld zijn gebleven, die volgens sommiger meening onvoorwaardelijk tot de padi-vijanden behooren te worden gerekend, terwijl men van enkele andere wél opgenomen species niet geheel zonder recht zou kunnen

volhouden, dat : „de schrijver ze er met de haren heeft bijgesleept !” Men bedenke daarbij evenwel, dat zulks in enkele gevallen is geschied uit overweging, dat 't onverantwoordelijk zou zijn, een dier-soort eenvoudig te verwaarloozen, die bij *ons* weliswaar geen gewicht in de schaal legt, maar die in de literatuur van een der aangrenzende landen met veel aplomb als schadelijk staat gebrandmerkt.

Dat verreweg de meeste onzer zoogenaamde „rijst-insecten” feitelijk met meer juistheid als „Gramineeën-bewoners” betiteld zouden kunnen worden, zal een ieder, die zich wel eens op 't terrein der entomologie begeven heeft, reeds van te voren begrijpen, ja wellicht als iets van-zelf-sprekends beschouwen. Ten overvloede moge 't bovendien nog uit de opgaven der voedster-planten blijken.

Tot slot een enkel woord over de quaestie der *bestrijding* van rijst-insecten. Wat hiervan nog groeien kan, zal de toekomst moeten leeren. De sawah-cultuur leent er zich nu eenmaal niet toe om over 't algemeen genomen buitengewone bestrijdings-maatregelen rendabel te doen zijn ; hoogstens is van een oordeelkundig manoeuvreeren met het waterniveau en voorts van *preventieve* voorzorgen heil te verwachten, maar bij deze laatste zal in een *Inlandsche* cultuur als die der rijst een min of meer zachte dwang van hoogerhand gewoonlijk niet gemist kunnen worden, evenmin als tot 't zoo noodzakelijke *samenwerken*.

I. RECHTVLEUGELIGEN (Orthoptera).

Uit de Familie der Rechtvleugeligen kunnen de *krekel*s en *veenmollen* gevoelig buiten beschouwing blijven, aangezien zij rechtstreeks feitelijk niets met de rijst hebben uit te staan.

Met de *sprinkhanen* daarentegen is 't eenigszins anders gesteld, maar ook bij deze is 't een hooge uitzondering als de plaag een beduidende afmeting aanneemt.

Ziektebeeld. Van het te velde staande gewas worden uit de bladeren, links en rechts van de hoofdnerf, grootere en kleinere stukken uitgeknaagd. De beschadiging gelijkt veel op die, veroorzaakt door de rupsen van dagvlinders, maar is van grootere uitgebreidheid. De schuldigen verraden onmiddellijk hun aanwezigheid bij de geringste rustverstoring.

In zeldzame gevallen, in de zoogen. „sprinkhaanjaren”, kunnen geheele velden kaal gevreten worden

De sprinkhanen worden verdeeld in twee groote afdeelingen (de hier gevolgde nomenclatuur is die van KIRBY in: „Fauna of British India”):

- a. Veldsprinkhanen (*Acridiidae*), met korte sprieten; wijfjes zonder legboor.
- b. Sabelsprinkhanen (*Locustidae*), met lange sprieten; wijfjes met legboor.

In verreweg de meeste gevallen zijn 't sprinkhanen uit de groep der veldsprinkhanen, die in enorme aantallen kunnen optreden en schadelijk worden. De sabelsprinkhanen daarentegen vereenigen zich nooit tot bepaalde zwermen en zijn zodoende van weinig economische beteekenis, alhoewel een enkele kleine soort in de sawah's somtijds nogal sterk vertegenwoordigd kan zijn en dan eenige schade aanricht. Hierbij moge niet onopgemerkt blijven, dat juist de eerste groep, de veldsprinkhanen (*Acridiidae* dus), in het Engelsche spraakgebruik met den naam van „locusts” wordt bestempeld, hetgeen niet zelden aanleiding tot verwarring heeft gegeven. Tenslotte zij vermeld, dat vele sprinkhanen polyphaag zijn en dus grootendeels eten, wat het toeval hun doet tegenkomen; een bijzondere voorliefde voor bepaalde gewassen wordt niet bij alle soorten opgemerkt en zulk een preferentie, indien al aanwezig, wordt bovendien gemakkelijk op zij gezet, ingeval het aantal individuen groot en de voedselkeuze daardoor gering is; dit heeft ten gevolge, dat men op de meeste planten, ook op de padi, een buitengewoon groot aantal sprinkhaansoorten *kan* aantreffen. Bij de behandeling der sprinkhanen zullen wij ons daarom beperken tot de weinige *geregelde* padi-gasten, met enkele der meest voorkomende grootere vormen, die, 't zij door hun groote afmetingen of wel door hun in sommige jaren tot uiting komend zwermvermogen, in 't bijzonder de aandacht trekken,

terwijl voor alle andere soorten, die een ijverig verzamelaar in de sawah's buit zou kunnen maken, in dit geschriftje geen plaats wordt ingeruimd.

A. GROOTE VELDSPRINKHANEN.

De hier in aanmerking komende soorten kan men met behulp van de volgende tabel onderscheiden.

I. Onder de kin *geen* tandvormig, omlaagwijzend uitsteeksel (de proster-

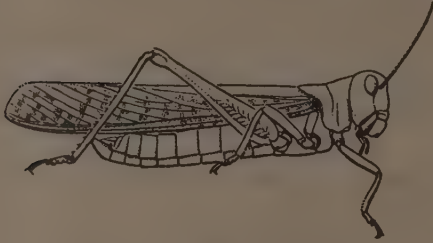


Fig. 1.

witachtig behaard. *Locusta* sp. (= *Pachytylus* sp.), (zie fig. 1).

II. Onder de kin *wèl* een prosternaal-tuberkel. Drie dwarsgroefjes onderbreken de mediaan-lijn op 't halsschild. De tuberkel krachtig ontwikkeld en staartwaarts omgeknikt. *Cyrtacanthacris rosea* DE G. (= *C. luteicornis* SERV. = *C. flavicornis* FABR.).

Deze soort, die de allergrootste afmetingen bereikt, heeft bovendien ongevekte achtervleugels en een krachtig ontwikkeld, bultvormig verheven, duidelijk gekamd halsschild (zie fig. 2) en is bijna altijd groen gekleurd. Sprieten licht geelachtig.



Fig. 2.

III. De prosternaal-tuberkel niet geknikt, normaal ontwikkeld (meestal stomp). Op de achterdijen twee donkere vlekken, 't zij duidelijk, 't zij vaag, of slechts een flauwe aanduiding daarvan.

Ortacanthacris melanocornis SERV. (= *O. nigricornis* BURM.).

Deze soort heeft bovendien donkere antennen en een matig of sterker gekamd halsschild (zie fig. 3), waaraan zij niet steeds van de vorige, maar wèl altijd on-



Fig. 3a.

miskenaar van de volgende soort is te onderscheiden. De achtervleugels zijn min of meer gevlekt nabij den top.

Overigens is *O. nigricornis* uitermate variabel, zoowel in grootte als in kleur, hetgeen bij geconserveerde voorwerpen in nog ruimere mate tot uiting komt dan bij verse. Zoo treft men fors gebouwde, 8 c.M. lange exemplaren (vleugels meegerekend) met geelgroene mediaan-lijn en dito achterzoom van 't halsschild aan, doch ook vindt men individuen van slechts 6 c.M. lengte, met slechts een flauw of in 't geheel geen kleurpatroon. Ook de allergrootste voorwerpen, die natuurlijk steeds wijfjes zijn, kunnen een egaal-donkerzwartbruine kleur hebben.



Fig. 3b.

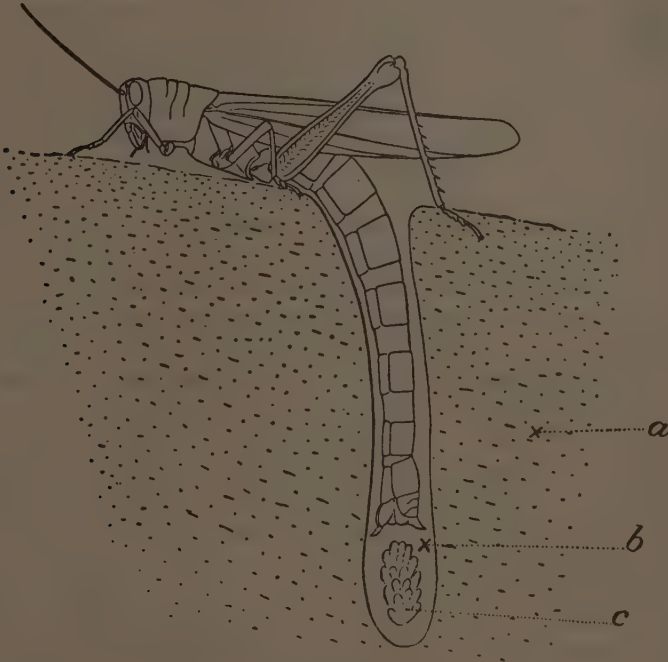


Fig. 3c.

IV. Op de achterdijen *niet* twee donkere dwarsvlekken. Sprieten licht gekleurd. Halsschild niet gekamd, in 't midden zijdelings eenigszins samengeknepen. *Ortacanthacris succincta* L. („Bombay locust”).

Deze soort heeft de prosternaal-tuberkel gewoonlijk puntig aangespitst, en de oogen meestal overlangs gestreept. De voorvleugels, die nabij hun top eenige korte, streepvormige en evenwijdig loopende, donkere vlekjes vertoonen, zijn naar verhouding opvallend langgerekt en een bijzondere teekening van 't



Fig. 4a.

halsschild (zie fig. 4) ontbreekt slechts zelden, is soms zelfs zeer sterk geprononceerd. Waarschijnlijk is 't een lokaal ras van deze soort, dat door VAN DEVENTER als *Acridium zehntneri* KRAUSS vermeld wordt.



Fig. 4b.

Terloops moge worden opgemerkt, dat in bovenstaande diagnosen, in afwijking van de bestaande gewoonte, het opnoemen van kleuren zooveel doenlijk werd vermeden, eensdeels omdat kleuren bij sprinkhanen uiterst variabel en dus moeilijk te beschrijven zijn, anderdeels uit overweging, dat men veelal slechts doode voorwerpen voor zich krijgt, die reeds alle fraîcheur verloren hebben.

Voorkomen en levenswijze. *Pachytylus* sp. (vermoedelijk *P. cinerascens* FABR. * = *Locusta danica* L.), de Maleische Veldsprinkhaan, (fig. 1), werd in de Straits met zekerheid buitgemaakt. Ook wordt hij voor de Philippijnen en Celebes opgegeven, doch het schijnt aan eenigen twijfel onderhevig of deze laatste opgaven op volkomen betrouwbare waarnemingen berusten. Inmiddels komt de soort in nagenoeg de geheele oude wereld voor en zij zou, naar men zegt, somtijds trekkende zwermen vormen, in welk geval vooral alang-alang, rijst en andere grassen en bladeren van klappers worden gevreten. De eierhoopjes worden bij voorkeur in onbebouwde gronden afgezet. Op Java werden, naar wij meenen, slechts sporadisch exemplaren opgemerkt.

De Groote Veldsprinkhaan, *Cyrtacanthacris rosea* DE G., de grootste onzer kortsprietige soorten, treedt nooit in aanzienlijken getale op. Afzonderlijke individuen kan men echter overal ontmoeten, bij uitstek in 't suikerriet. Schadelijk kan deze soort niet genoemd worden.

Buitengewoon vernielzuchtig is daarentegen de Gewone Veldsprinkhaan *Ortacanthacris nigricornis* BURM., onze, vooral in Oost- en Midden-Java meest algemeene, zwermende, maar niet trekkende, sprinkhaan. Zij is echter ook in deze streken tamelijk zeldzaam; alleen in bepaalde jaren, na kortere of langere tusschenperiodes en vooral na een extra drogen Oostmoesson, kan zij zich in ontzaglijke aantallen ontwikkelen en dan geheele plekken letterlijk van 't

*) Deze determinatie is twijfelachtig. *P. cinerascens* FABR. is n.l. alleen in verschen, nog onverbleekten toestand van *P. migratoroides* R. & F. te onderscheiden.

laatste groene blaadje berooven. Vooral pisang en klapper en sommige tweede gewassen moeten er dan aan gelooven, maar ook de padi blijft soms niet gespaard, blijkens een monsterzending larven, in de sawah's van Cheribon in 1915 gevangen, een en ander dus in afwijking van hetgeen DAMMERMAN (in navolging van ROEPKE) omtrent deze species schrijft, al moge zulk een optreden in de sawah ook betrekkelijk zeldzaam zijn.

Intusschen is gebleken dat *O. nigricornis* vooral de bosschen bewoont en zich liefst langs de boschranden en op open plekken voortplant, waar de eierpakketten op slechts enkele centimeters diepte aan den schoot der aarde worden toevertrouwd. De Oostmoesson wordt in ei-toestand doorgebracht. Met de eerste regens komen de jongen uit en zoo is 't begrijpelijk, dat de sprinkhaanplaag met 't vorderen van den regentijd in omvang gaandeweg toeneemt, om in 't voorjaar op haar ergst te zijn. Tevens volgt hieruit, dat er zich slechts één generatie per jaar ontwikkelen kan.

De uit de eieren voortgekomen larven („voetgangers") voeden zich aanvankelijk met alles wat haar voor den voet komt, maar zoeken allengs de wouden op, om zich daar aan de boombladeren te goed te doen. In verband met deze levenswijze is het van de veldgewassen gewoonlijk slechts een betrekkelijk smalle strook langs de boschranden, die van de plaag te lijden heeft. Een enkele maal schijnt het echter wel eens te zijn voorgekomen, dat er zich ergens in een bouwland plotseling een sprinkhanenmenigte vertoonde, waarvan men de herkomst niet kan vermoeden, welk geval dus een uitzondering vormt op den regel, dat de onderwerpelijke soort geen trekneigingen vertoont.

Aangezien *O. nigricornis*, ofschoon belangrijk voor de boschculturen, in de sawah's slechts zelden een rol speelt en dan nog een zeer ondergeschikte, zullen wij van het vermelden van verdere bijzonderheden afzien en verwijzen daarvoor naar de hieronder geciteerde literatuur, waarin men alles vinden kan, wat omtrent de soort tot op heden bekend is.

Dat de Bombay-veldsprinkhaan („Bombay locust"), *Ortacanthacris succincta* L., ook op Java zich niet ten allen tijde onbetuigd laat, bleek in Februari 1921, toen het Instituut voor Plantenziekten een zending volwassen insecten ontving, afkomstig uit Lebak in Bantam, waar verscheidene sawah's hevig onder hun vraatzucht te lijden hadden. Zulke gevallen blijven intusschen slechts betrekkelijke uitzonderingen. In verreweg de meeste jaren hoort men er weinig of niets van.

B. KLEINE VELDSPRINKHANEN.

Twee kleine, kortsprietige sprinkhanen van het in deze diergroep meest voorkomende type zijn ten allen tijde uiterst talrijk in de sawah te vinden, n.l. een groen gekleurde, de Rijstsprinkhaan, *Oxya velox* F. en een andere van meer bescheiden tint, *Phlaeoba fumosa* SERV.



Fig. 5.

Oxya velox (fig. 5)
herkent men spoedig
aan zijn kleur, die ook
na den dood nog gerui-
men tijd standhoudt*.)
Terwijl n.l. de onderste
lichaamshelft en de
pooten grootendeels
geelgroen zijn, wordt
de bovenste helft van

't oog door een donkerbruinen band met de vleugelbasis verbonden; het rugveld, door de bruine banden ter linker- en rechterzijde begrensd, draagt gewoonlijk mediaan opnieuw een donkerbruine baan, doch is bij sommige wijfjes geheel effen groen, bij enkele mannetjes daarentegen geheel effen paarsbruin, met welke variabiliteit een uiteenlopend gekleurd zijn van de voorvleugels hand aan hand gaat. Ook de achterdijen zijn nu eens bruin, dan weer geelgroen van kleur, maar kenschetsend voor de soort is, dat de scheenen der achterpooten bij alle individuen een duidelijk blauwgroene tint vertoonen. *Oxya* bezit een flinke prosternaal-tuberkel onder de kin en twee zeer duidelijke stekeltjes aan de knieën der achterpooten. De voorrand der voorvleugels is bij 't wijfje nabij de basis zeer sterk uitgebocht.

Levenswijze. Omtrent de levensgeschiedenis van dit insect tasten wij nog grootendeels in 't duister; slechts kan worden gezegd, dat men dikwijls op de padibladeren langwerpige, kurkkleurige of vliermergachtige plakkaatjes vindt, die hoogstwaarschijnlijk eiernesten van *Oxya* zijn. Of de eieren evenwel ten allen tijde op deze wijze worden afgezet, is aan ernstigen twijfel onderhevig; wellicht wordt n.l. menig legsel in de aarde verborgen.

De tweede, even talrijke soort, *Phlaeoba fumosa* SERV. is nagenoeg effen dofbruin van kleur, maar kenmerkend zijn de heldergele rug en buik van 't achterlijf, benevens de steenroode onderkant der achterdijen. Zij mist de prosternaal-tuberkel en heeft ongestekelde achterknieën. De sprieten zijn dorsoventraal afgeplat; evenals bij de vorige soort zijn de mannetjes veel slanker en kleiner dan de wijfjes. Ook van deze soort is de levenswijze nog onbekend. Van beide vormen treft men het geheele jaar door individuen in alle mogelijke ontwikkelingsstadia aan.

C. SABELSPRINKHANEN.

Van de dusgenaamde „sabelsprinkhanen” behoort er één soort tot de meest veelvuldige bewoners van de sawah. Het is *Xiphidion longipenne* D. H., een grasgroen, sierlijk, slank insect, waarvan het wijfje een korte, sterk gekromde

*) Moeilijk te onderscheiden is de eveneens maar minder talrijk optredende soort: *Oxya intricata* STOL.

legscheede draagt. Beschouwt men het diertje, dat van kop tot vleugelspits ongeveer $2\frac{3}{4}$ cM. lang wordt, met de loupe, dan blijkt, dat de egaal-groene kleur meestal onderbroken wordt door donkere zwartbruine stippeltjes op het halsschild, de achterdijen en den binnenrand der voorvleugels, terwijl de oogen niet zelden zijn aangebruind. Alle pooten en vooral de sprieten zijn lang en dun, maar wat nog 't allermeeest in 't oog valt, is, dat de geheel groene, ondoorzichtige voorvleugel aanzienlijk korter is dan de achtervleugel, van welke laatste (overigens geheel vliezig) het stukje, dat in opgevouwen toestand buiten den voorvleugel uitsteekt, kleur en punctuatuur van dezen laatste heeft overgenomen. Ofschoon er weliswaar nog méér soorten sabelsprinkhanen in de sawah's te vinden zijn (o.a. *Xiphidion maculatum* GUILL. en *Phaneroptera subnotata* STOL), wil het mij toch waarschijnlijk voorkomen, dat van bovengenoemde soort de eieren afkomstig zijn, die men, als 't geluk dient, achter de bladscheeden der padiplant verborgen vindt, schuin naast en tegen elkander in één rij gerangschikt.

Aangezien er omtrent de levenswijze van al de talrijke andere kleine soorten sprinkhanen op Java nog zoo weinig is onderzocht en zij bovendien geen noemenswaardige schade aan padi veroorzaken, zou het weinig zin hebben te dezer plaatse dieper op dit onderwerp in te gaan, te meer, omdat wij van de meeste soorten de juiste namen nog niet weten. Het is inmiddels bekend, dat de sawah nog meerdere vormen herbergt, zoowel *Tryxalinen* als *Cantopinen* en ook sabelsprinkhanen, benevens niet weinig verdwaalde gasten uit hier onbesproken gebleven afdelingen.

Natuurlijke vijanden. Als parasiet van sprinkhanen, ongeacht de soort, vindt men op Java en ongetwijfeld ook elders, een kleine roode mijt, een *Trombidium*-soort, die door haar lakroode kleur op het geheel anders gekleurde sprinkhanenlichaam zeer spoedig in 't oog valt. Steeds zijn 't de (nog 6-pootige) larven dezer mijt, die zich aan de zachte lichaamsdeelen, maar ook wel aan vleugels en pooten van haar gastheer vasthechten. Reeds op zeer jeugdigen leeftijd bezitten zij spinachtig lange pooten. Hoewel deze parasiet zeer algemeen voorkomt, meenen wij toch, dat zij aan de sprinkhanen weinig of geen afbreuk doet, althans niet rechtstreeks, vooral omdat het aantal individuen per gastheer gewoonlijk gering is. Mogelijk speelt de mijt echter bij 't overbrengen van pathogene schimmels en bacteriën een rol. Waar zij in 't volwassen stadium verblijf houdt, konden wij niet te weten komen.

Voorts noemt DAMMERMAN als inwendige parasieten der „voetgangers” wormen en vliegen (verschillende soorten) en vinden wij bovendien door ROEPKE een tweetal kevers uit de familie der *Cantharidae* („Spaansche vliegen” en „oliekevers”) besproken, die als larve leven op en ten koste van de eierhoopjes van groote veldsprinkhanen en die dan ook in sprinkhaanjaren buitengewoon veelvuldig kunnen optreden. Het betreft op Java hoofdzakelijk de soorten: *Mylabris pustulata* THUNB. en *Epicauta ruficeps* ILL.; waarschijnlijk zal een diepergaand onderzoek nog verscheidene andere aan 't licht brengen. De

volwassen kevers zelve voeden zich met plantaardige stoffen en wel speciaal met bloemen, weshalve zij in 't hoofdstuk Coleoptera terloops als bloesem-beschadigers ter sprake zullen komen. Op de sawah's spelen zij intusschen slechts een' zeer ondergeschikte rol.

Een minstens even krachtigen bondgenoot bij de beteugeling der sprinkhanen hebben wij in een klein ei-parasietje uit de familie der *Proctotrypidae* (wespjes), met name *Scelio javanica* RPKE., een diertje, dat 't eerst door ZIMMERMAN werd ontdekt. Door deze *Scelio* worden de legsels van veldsprinkhanen veelvuldig en somtijds voor een zeer groot percentage, zoowel wat de legsels zelve als wat de eieren per legsel betreft, geïnfecteerd.

Onder de geleedpootige dieren ontmoeten de sprinkhanen een aantal vijanden, die op hen zelf of op hun eieren belust zijn, zooals spinnen, schorpioenen, vangsprinkhanen, roofkevers, motten en zelfs zijn er onder deze, die zich met zulk een voorliefde op de sprinkhaaneieren en -larven werpen, dat men ze gevoelig „gelegenheids-parasieten" zou kunnen noemen. Evenwel hebben wij de vermeerdering of instandhouding der hierbedoelde kleine dieren geenszins in de hand.

Iets méér valt er te doen (of beter gezegd: te *laten*) ten opzichte van *grootere* sprinkhaanopruimers, zooals wij er onder de gewervelde dieren kennen. Ook deze zijn inmiddels helaas niet in staat, om in de sprinkhaanjarren een merkbare decimeering van 't ongedierte te bewerkstelligen. Als nuttig in bedoelde richting moeten worden aangemerkt hagedissen, kikkers en padden, alle kleine insecten-etende vogels, de kleine reigersoorten, kleine roofvogels, de salagoentings en vooral de blauwwitte ijsvogel (*Halcyon chloris* BODD.) benevens meerdere insecten-etende zoogdieren, zooals stinkmuizen (tjeroeroets) en „koffieratten" (toepaja's). Het doodden van deze dieren, tenzij om speciale redenen, verdient daarom afkeuring.

Bestrijding. Ook ter zake van de bestrijding van sprinkhanen kunnen wij kort zijn. Moge het n.l. in bouwlanden van anderen aard meermalen voorkomen, dat men er van groote troepen veldsprinkhanen overlast ondervindt, in de sawah's en padi-gogo is zulks, zooals wij zagen, slechts zeer zelden 't geval.

Dat in sawah's van bespuitingen met vergift om verschillende redenen moet worden afgezien, spreekt vanzelf. Evenzoo is het te hulp roepen van voor insecten pathogene schimmels en bacteriën een fraai experiment in 't laboratorium, maar in 't vrije veld van nul en geenerlei waarde gebleken. Men zie hetgeen Dr. ROEPKE over dit onderwerp in Teysmannia 1915 schrijft.

Vergiftigd lokaas schijnt somtijds resultaat te hebben. Men gebruike als zoodanig zemelen of paardemest vermengd met Parijsch groen of loodarse-naat en deponeere dit hier en daar op niet-geïnuundeerde plaatsen.

Opgemerkt moge worden, dat het vangen van kleine sprinkhanen met vlindernetjes, zooals men wel eens vindt aangetreft, veel minder uitkomsten oplevert dan de voorstanders ervan zich voorstellen. De insecten n.l. gebruik makende van hun zeer scherp gezichtsvermogen en buitengewone waakzaam-

heid, stellen zich bij nadering van onraad steeds direct aan de van 't gevaar afgekeerde zijde van hun voedselplant op, zoodat zij door het met kracht door de planten heen gezwaaid net juist weggeslagen in plaats van opgescheept worden. Dat de springpooten hun daarbij een zeer gewenschten steun verleen, behoeft geen nader betoog en evenzoo, dat de bedoelde kunstgreep minder effect heeft naarmate de plantendeelen zachter en meegegender zijn, zoodat men bijv. in Bengaalsch gras, dat geregeld gesneden wordt, met 't handnet een rijkeren buit kan behalen dan in de hoog opgegroeide sawah. Daar het ons intusschen gebleken is, dat kleine sprinkhanen op Bengaalsch gras bovendien nog méér verzot zijn dan op padi, zou het aanplanten van dit gras als vangplant overweging kunnen verdienen in streken, waar men veel van sprinkhanen in de padi te lijden heeft.

Voorkomen op Java. Omtrent de geografische verspreiding der Maleische sprinkhanen zijn wij nog maar zeer onvolledig ingelicht. Aangenomen mag evenwel worden, dat de hier behandelde of genoemde soorten wel op alle begroeide plekken van geheel Java te vinden zullen zijn, nu eens talrijk, dan weer als min of meer zeldzame verschijnselen. Ook zagen wij, dat *Ortacanthacris nigricornis* de voorkeur geeft aan 't djatibosch, uit welk feit voortvloeit, dat deze soort in Oost- en vooral Midden-Java het talrijkst voorkomt. Om overeenkomstige reden treft men *Cyrt. rosea* 't meest in de suikerstreken aan.

O. succincta houdt van 't bouwland en *Pachytylus* spec. is weer meer op ruwe en tevens niet-beboschte terreinen thuis. Wellicht is juist dáárin de oorzaak te zoeken, waardoor deze laatstgenoemde, buiten ons koloniaal gebied een echte treksprinkhaan, op Java een uiterst bescheiden plaats inneemt. De kleinere veldsprinkhanen en ook de Locustiden van geringe lichaamsafmeting, houden zich hoofdzakelijk in open terreinen op.

Inlandsche namen. Wat de triviaalnamen betreft, wordt er, voorzoover wij konden nagaan, ten deze weinig verschil tusschen de diverse soorten gemaakt. Op Sumatra spreekt men van *bilalang* of kortweg *blalang*, op Java algemeen van *walang*, terwijl men aldaar *C. rosea* als *walang gambok* of *walang bidoer* en de gewone *O. nigricornis* als *walang kajoe* onderscheidt.

Voorkomen buiten Java. Ook buiten Java zijn de onderwerpelijke soorten overal in den Archipel aan te treffen, althans zoover het Aziatische fauna-gebied reikt en wellicht ook daarbuiten. Omtrent 't verre Oosten bezitten wij evenwel geenerlei gegevens. Van de Philippijnen wordt *Pachytylus cinerascens* FABR. speciaal genoemd en eveneens van de Straits en Voor-Indië, maar twijfelachtig is DAMMERMAN's opgave dezer soort van Celebes, aangezien zij vermoedelijk is gebaseerd op een zending jonge sprinkhanen uit Pankadjene (1915), die bewaard wordt in de collectie van het Instituut voor Plantenziekten; de voorwerpen dier zending (waarschijnlijk *Gastrimargus transversus* THUNB.) dragen n.l. een sterk gekield halsschild, een kenmerk, dat DAMMERMAN ten onrechte voor *Pachytylus* vermeldt.

Ook het vasteland van Voor-Indië, Ceylon en zelfs Zuid-China herbergen grootendeels dezelfde sprinkhaansoorten als Java, zij 't dan ook, dat er kleine

locale en constante geografische verschillen bij sommige soorten vallen op te merken, waardoor het determineeren met behulp van kleurbeschrijvingen uiterst moeilijk, zoo niet onmogelijk wordt.

De groote veldsprinkhanen zijn in Voor-Indië dezelfde als bij ons en onder deze is *succincta*, met recht „Bombay-locust” geheeten, in het Portugeesche Goa en de daaromheen liggende streken een zeer schadelijk en gevreesd insect. Overigens zou het geen zin hebben bij onze gebrekkige kennis van zaken voor elke der genoemde soorten de vermoedelijke grenzen van haar woongebied te willen omschrijven.

LITERATUUR.

- COLEMAN. The Jola or Deccan Grasshopper. Dept. of Agriculture, Mysore State, Entomolog. Series; Bulletin No. 2. Bangalore 1911.
- COLEMAN & KUNHI KANNAN. The Rice Grasshopper. Dept. of Agriculture, Mysore State, Entomolog. Series; Bulletin No. 1. Bangalore 1911.
- DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.
- DEVENTER V. De dierlijke vijanden van het Suikerriet etc. Amsterdam 1912.
- FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entom. Meeting at Pusa. Calcutta 1917.
- idem. Some South Indian Insects. Madras 1914.
- idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entom. Meeting at Pusa. Calcutta 1920.
- FROGATT. Locusts in Australia and other Countries. Dept. of Agr. of N.S.-Wales. Farmers' Bulletin No. 29. Sydney 1910.
- JONES & MACKIE. The Locust pest. Philipp. Agric. Review VI. Manila 1913.
- (Systematiek) KIRBY. *Acridiidae* in „Fauna of British-India”. London 1914.
- KONINGSBERGER en ZIMMERMANN. Dierlijke vijanden der Koffiecultuur, II, blz. 79 (Mededeel. No. 44 uit 's Lands Plantentuin). Batavia 1901.
- MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
- idem. Entomol. Memoirs, Vol. I, No. 1. Calcutta 1906.
- PRATT. The Malayan Locust. Dept. Agric. F.M.S. Bull. 24. 1915.
- ROEPKE in: *Teysmannia* XXVI (1915) div. loc.
- UVAROV. A Revision of the Genus *Locusta* L. (= *Pachytylus* FIEB.), with a new Theory as to the Periodicity and Migrations of Locusts. Bulletin of Entomological Research, No. XII, pt. 2, pp. 135—136 (3 fig.). London 1921.
- VILLAMOR. Locusts versus Agriculture. Manila 1904.
-

II. FRANJE-VLEUGELIGEN (*Thysanoptera*.)

Tot de *Thysanoptera*, ook wel „*Physopoda*” en in het Hollandsch „Blaaspootige insecten” genoemd, behooren slechts kleine diertjes, die nagenoeg overal talrijk zijn vertegenwoordigd en die in de meeste landen onder de benaming van „thrips” bekend staan. De uitstulpbare blaasjes, waarin de laatste tarsleden eindigen en middels welke de dieren zich vastklemmen (en niet de als 't ware opgeblazen voordijen van sommige soorten) gaven aanleiding tot 't ontstaan van de betiteling „*Physopoda*” of „blaaspootigen”, terwijl de naam „*Thysanoptera*” (= „franje-vleugeligen”) wijst op het franje-achtig aanzien van de vlerkjes der gevleugelde soorten. De blaaspootigen zijn, ook tengevolge van 't enorme aantal, waarin zij kunnen optreden, in staat, om zeer belangrijke schade aan verschillende gewassen toe te brengen.

Het zal overbodig zijn, naast de hier gereproduceerde afbeeldingen, nog een nadere beschrijving dezer diergroep te geven; de meeste soorten komen in hoofdtrekken met de in de figuren voorgestelde overeen. Hare lichaamslengte schommelt gewoonlijk om de 1 à 2 m.M. Van sommigen zijn de mannetjes onbekend, van anderen zijn ze ongevlugeld, terwijl overigens sexueele dimorphie bij eenige soorten wel, bij andere daarentegen niet voorkomt. De jeugdvormen verschillen in zóóverre uitwendig van de volwassen insecten, dat zij de vleugels missen, gewoonlijk ook lichter gekleurd zijn en een minder hard chitine-skelet schijnen te bezitten.

Karakteristiek zijn bij vele thripsen de bouw der antennen, de gedaante der voordijen en de vorm van het laatste abdominaal segment, dat buisvormig verlengd is bij die soorten, waarvan de wijfjes geen legboor bezitten en die hare eieren dus *op* of *tegen* en niet *in* een plantendeel leggen. De eieren worden namelijk afgezet *of tegen* plantendeelen en wel in de schuilhoekjes, waar de volwassen insecten zich 't liefst ophouden, b.v. tusschen meeldraden en in bladscheeden, *of in* 't weefsel der voedselplant, b.v. in de bladschijf.

Vele cultuurplanten, zooals suikerriet, djerook, tabak, cacao, uien, rogge, enz., hebben soms ernstig van thrips te lijden.

Met hun zuigende monddeelen onttrekken de dieren sappen aan de plantencellen, na vooraf de opperhuid te hebben vernield. De binnendringende lucht geeft aan een aangestoken blad op de verwonde plek soms een zilverachtigen glans en verraadt dan de werkzaamheid der insecten. Plaatselijke uitdroging maakt soms, dat de aangetaste bladeren zich omkrullen; de aantasting van Thripsen doet op eenige planten zeer karakteristieke gallen ontstaan, waaraan de schuldigen terstond zijn te herkennen. Aan weer andere gewassen (bijv.

granen en vlas) wordt de zaadvorming geheel of gedeeltelijk onmogelijk gemaakt. Verder zijn er soorten, die in 't geheel geen sporen achterlaten of ook, die zich uitsluitend aan een weinig stuifmeel vergrijpen. Ook bestaan er nuttige thripsen, zoo bijv. een soort, die de eieren van roode mijt en een andere, die de eieren van een wants, die op de katoen leeft — een *Dysdercus*-soort — verslindt.

Wat nu de rijst betreft, hierop komen in Nederlandsch-Indië twee thrips-soorten vrij algemeen voor. Eén van deze wordt in sommige jaren plaatselijk zeer schadelijk aan jonge padi-bibit, terwijl de andere geregeld in de bloeiende aren wordt aangetroffen, zonder dat van schade iets blijkt.

DE RIJSTBIBIT-BLAASPOOT (*Thrips oryzae* WILL.) Fig. 6.

Ziektebeeld. Padi-bibit, nog op 't kweekbed staande, wordt geel en dor en blijft in groei achter. Het ziektebeeld is in zooverre niet te onderscheiden van de gevolgen van droogte, waarmee de thrips veelal gelijktijdig optreedt. Bij aanraking ziet men evenwel, mits scherp toekijkende, talloze minutieuze diertjes van de bibit opspringen en wegvliegen.

Beschrijving van het insect. Het *ei* is 0.25×0.10 m.M. groot. De *larve* heeft een lengte van minder dan 1 m.M.; de kleur is zeer bleekgeel, met aangebruide extremiteiten, kop en antennen. Van de *pop* en de *voórpap* is het lichaam juist iets donkerder getint dan de extremiteiten, kop en antennen. De vleugelscheeden zijn zichtbaar. Het 9de achterlijfssegment eindigt op den rug in 4 puntige uitsteeksels.



Fig. 6a.

Van de *volwassen thrips* (zie fig. 6) hebben beide sexen een lengte van gemiddeld 1.04 m.M., de antennen zijn 7-ledig en 0.21 m.M. lang. De kleur van 't lichaam is donkerbruin. Van de sprietleden zijn nos. 2, 3 en 4 lichter dan 1, 5, 6 en 7. Beide sexen zijn lang-gevleugeld; de vleugels zijn voor-

zien van lange franje; de voorvleugel met een rand-, een voor- en een achterader (alle drie duidelijk gekleurd) en met een lichte vlek nabij den wortel; de achtervleugel is bleeker en vertoont slechts één ader. De wijfjes dragen een duidelijke, omlaag gebogen legscheede.

Levenswijze. De eieren worden onder de opperhuid in 't weefsel van jonge rijststengeltjes gelegd. Het aantal en de incubatietijd zijn onbekend.

De larven en „poppen” bevinden zich, gemengd met de volwassen dieren, overal op de jonge rijstplantjes. De totale ontwikkelingsduur is niet bekend.

Van de oude exemplaren vindt men op Java evenveel mannetjes als wijfjes. Zoowel larven als volwassenen zuigen aan de diverse plantendeelen.

Parasieten. Nog geen gevonden.

Voorkomen. Hoewel deze plaag vermoedelijk in den geheelen Archipel bij tusschenpoozen wordt aangetroffen, hoort men er slechts zelden var spreken.

Schade. Ingeval van hevige aantasting kan een bibitveld ernstig van de plaag te lijden hebben en is een aanzienlijken achterstand van 't gewas het gevolg.

Bestrijding. Vermoed wordt, dat een veelvuldige besproeiing met water de plaag reeds kan helpen onderdrukken en dat

deze in ieder geval door meermaals herhaalde inundatie tot staan kan worden gebracht. Waar zulks niettemin zonder uitwerking mocht blijven, moet een bespuiting met zeep-petroleum-emulsie worden aanbevolen. Ook van zeep-tabakswater en zelfs van kalkmelk is heil te verwachten. De uitwerking van bespuitingsmiddelen is echter op deze thripssoort nog niet bestudeerd. Een goede preventieve maatregel is 't kiezen eener thrips-resistente rijst-variëteit.

Inlandsche naam: Koetoe??

Voorkomen in het buitenland. Evenals bij ons komt ook op 't vasteland van Britsch-Indië en Ceylon de thripsenplaag enkele malen voor. Evenwel werden aldaar, voor zoover bekend, geen mannelijke voorwerpen gevonden. Mogelijk geschiedt de voortplanting daar dus geheel of gedeeltelijk langs den weg der parthenogenese.



Fig. 6b.

LITERATUUR.

- C. B. WILLIAMS. *Thrips oryzae* sp. nov., injurious to rice in India. Bulletin of Ent. Research. London. Vol. VI, dl. IV. 1916.
- BAINBRIDGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Ent. Meeting at Pusa. 1917, blz. 154.
- id. Report of the Proceedings of the 3rd Ent. Meeting at Pusa. 1919, pag. 619 and 327.

DE RIJSTBLOESEM-BLAASPOOT (*Haplothrips oryzae* MATS. * ?) Fig. 7.

Ofschoon deze soort vermoedelijk niet bepaald schadelijk is, scheen het toch van belang, haar te vermelden.

Wijze van voorkomen. Enkele malen gebeurt 't, dat men *H. oryzae* (?) met bijbehorende larven aantreft in de bladoksels (achter de bladscheeden) van rijstplanten, die reeds door andere oorzaak in ziekelijken toestand verkeerden. De lakroode larven merkt men dan terstond op.

Beschrijving van het insect. Het ei schijnt onbekend te zijn. De jonge larven zijn lichtroze; de oudere larven, poppen en vóórpoppen lakrood van kleur; lengte tot 1,6 m.M.; 't lichaam is opvallend langgerekt en eindigt evenals bij de volwassen dieren in een buis (tubus); sprieten 7-ledig;



Fig. 7.

de laatste 3 leden donkerder. Van het volwassen insect (fig. 7) is de kleur gitzwart. De mannetjes zijn tot 1½ m.M., de wijfjes tot 1¾ m.M. lang; overigens geen sexuele dimorphie. Sprieten 8-ledig. De eerste 2 en laatste 5 leden iets donkerder. De tubus (buis), gevormd door 't laatste achterlijfssegment draagt een krans van ± 6 lange en eenige stijve borstelharen. Beide sexen zijn langvleugelig; de vleugels smal, zonder aderen; franje lang, de voordijen verdikt.

Levenswijze. Aangezien de wijfjes niet in 't bezit zijn van een legboor of legscheede, moeten de eieren tegen en niet in de plantenweefsels worden gedeponneerd. Vermoedelijk worden daarvoor de zachte deelen der bladoksels opgezocht, alwaar men de jongere en oudere larven vindt. Hetaantal eieren en de geheele ontwikkelingsduur zijn onbekend. In den volwassen toestand zijn deze dieren echte bloembewoners. Onnoemelijke aantallen kan men ervan vinden in de bloeiende rijstaren, doch ook elders, bijv. in *Tephrosia*-bloesems zijn zij geen szins zeldzaam. Vermoedelijk voeden zij zich daar met den inhoud der stuifmeelkorrels, terwijl zij waarschijnlijk tevens veel tot de bestuiving der bloemen bijdragen.

*) Sub nomine *Phloeothrips oryzae*.

Bovendien is 't niet geheel zeker, dat wij hier inderdaad met deze soort te maken hebben. De systematiek der tubulifere thripsen staat n.l. nog zeer wankel.

Parasieten. Zijn nog niet gevonden.

Voorkomen. *Haplothrips oryzae* (?) komt vermoedelijk in den geheelen Archipel algemeen voor.

Schade. Voor zoover bekend wordt deze soort nooit schadelijk, terwijl zij wellicht als bloembestuiwer zeer nuttig is.

Bestrijding komt dus niet in aanmerking.

Inlandsche namen. Onbekend.

Voorkomen in het buitenland. Japan, Voor-Indië.

LITERATUUR.

Een oorspronkelijke soortbeschrijving werd niet gevonden.

Aangehaald in: Bulletin of Entomological Research, Vol. VI, dl. IV. London 1916, pag. 355. (C. B. WILLIAMS).

ANDERE BLAASPOOTEN.

Zooals vanzelf spreekt, zijn, behalve de beide reeds genoemde, ook nog andere thrips-soorten, hoewel in gering aantal, soms op de rijst te vinden. In de bladoksels van zieke planten o.a. komt nog een derde soort voor, die door haar bleeke kleur, gevlekte vleugels en roode ocellen terstond de aandacht trekt en dus niet licht met de twee hierboven beschreven soorten verward zal worden.

Ten opzichte van de cultuur hebben deze min of meer toevallige gasten niet de geringste beteekenis.

III. HALFVLEUGELIGEN (*Rhynchota* of *Hemiptera*).

Kenmerkend voor deze Orde is het bezit van zuigende monddeelen, die samen een geleden snavel vormen, waaraan de tasters ontbreken. De onder- en bovenkaken zijn in 4 draadvormige organen veranderd, die, langs elkander liggend, een buis vormen, welke door de even lange, gootvormige onderlip wordt gedragen en aan haar basale gedeelte door de kortere bovenlip wordt bedekt.

De voedselopname geschiedt dus door 't opzuigen van sappen uit de plant. Alvorens dit te doen, spuiten de *Rhynchota* vermoedelijk een giftstof in de met den snavel gemaakte wonde, door welke injectie het omringende weefsel wordt vernield of wel alleen het uitstroomen der begeerde sappen wordt bevorderd. In deze giftstof heeft men meer speciaal de oorzaak te zoeken van de groote schade, die menigmaal door den steek van Halfvleugeligen aan planten wordt toegebracht.

De Orde der Halfvleugeligen kan op verschillende wijzen worden ingedeeld. De oudere indeeling in „Gelijkvleugeligen” en „Ongelijkvleugeligen” is niet in alle opzichten bevredigend; beter is een indeeling in 5 groepen:

- A. Wantsen (*Heteroptera*).
- B. Cicaden (*Homoptera*).
- C. Bladluizen (*Phytophthires*).
- D. Schildluizen (*Coccina*).
- E. Parasietische luizen (*Pediculina*).

De laatstgenoemde onder-orde bevat uitsluitend parasieten van mensch en dieren en komt hier uiteraard niet ter sprake. Van de bladluizen en de schildluizen ieder wordt er slechts ééne soort in de rijst in Nederlandsch-Indië aangetroffen. Cicaden en wantsen daarentegen zijn er verscheidene.

A. WANTSEN (*Heteroptera*).

Fam. COREIDAE.

DE WALANG-SANGIT (*Leptocorisa varicornis* F. = *L. acuta* THUNB.
= *L. bengalensis* WESTW. = *L. costalis* HERR. SCH.). Fig. 8.

Ziektebeeld. In de rijpende rijstaar bevindt zich een kleiner of grooter aantal korrels, welker kafjes geheel of gedeeltelijk bruin, soms nagenoeg

zwart gekleurd zijn, dan wel een klein, bruin vlekje vertoonen (fig. 8e). Deze korrels blijken bij opening weinig of in 't geheel geen zetmeel te bevatten; ze zijn wankleurig, vaak in 't geheel niet ontwikkeld. Indien al ten deele ontwikkeld, heeten ze, ingeval van consumptie, ingewandsstoornissen te veroorzaken, weshalve de bevolking de hevig aangetaste halmen op 't veld laat staan, zoodat de oogstderving, die door de rechtstreeksche vernieling reeds zeer aanzienlijk is, nog in bedenkelijke mate wordt vergroot, doordat er onvermijdelijk ook vele onaangetaste korrels op de sawah achterblijven. In sommige bijzondere gevallen kan de schade tot 100 % bedragen.

Beschrijving van het insect.
Het insect is een wants uit de fam. der *Coreidae* (door sommigen ondergebracht in die der *Lygaeidae*) en beschreven onder bovengenoemde verschillende namen, in verband met geringe afwijkingen van 't gewone type, die meermalen door individuen van verschillende herkomst worden vertoond, maar die toch niet aan bepaalde vindplaatsen gebonden schijnen te zijn.



Fig. 8a.

Het ei (fig. 8a) is 0.95 à 1.02 mM. lang en 0.80 à 0.84 mM. breed en is dus niet, zooals de eieren van zeer vele andere wantsen, radiaal symmetrisch. In verband daarmede springt 't, in afwijking van den algemeenen regel, ook niet met een circulair topdekseltje open,

terwijl het, tengevolge van de ruwheid van zijn oppervlak, den fraaien glans mist, die doorgaans aan Rhynchoten-eieren eigen is. De eischaal vertoont bij sterke vergroting een fijn-korrelige structuur, is donkerbruin van kleur, maar doet nabij een der polen (die niet steeds bij alle eieren van een legsel naar dezelfde zijde is gericht, maar wel gewoonlijk iets is aangespitst) een klein zandkleurig vlekje zien, omgeven door een nauwelijks



Fig. 8e.

zichtbare, lichtbruine krans. Mogelijk moet de ruwheid van het oppervlak worden toegeschreven aan een daarop ingedroogde kleefstof, waarmee de eitjes op de onderlaag worden vastgeplakt. Bij 't uitkomen, 6 à 7 dagen na 't leggen, drukt het larfje, dat in 't ei op den rug lag en wiens kop onder het lichte vlekje gelegen en met een spits chitineus puntje op den vertex gewapend is, tegen het gewoonlijk platte, soms ook wel iets ingedeukte bovenvlak van 't ei, in welks midden een rechte, dwarslopende barst ontstaat, welke de mogelijkheid opent, dat de rostrale helft van dit bovenvlak loslaat en afvalt. Aan de overgeblevene nog vastzittende helft als aan een rekstok zich vasthoudende, werkt 't jonge larfje zich nu naar buiten, welk experiment intusschen door onbekende oorzaak (verdroying?) niet zelden mislukt. Loopt alles goed af, dan trekt 't larfje weldra op voedsel uit. Daar nu eventueele ei-parasieten op geheel andere wijze zich uit de eischaal bevrijden, is 't gemakkelijk, aan in 't veld uitgekomen legsels na te gaan, hoe groot het geparasiteerde percentage bedraagt (zie later).

Gedurende het larvale stadium hebben er nog 5 gewone vervellingen plaats, waarvan de laatste, nagenoeg 1 maand (± 27 dagen) na de ei-afzetting, de imago oplevert. Hoewel 't insect daarbij, in groote trekken, voortdurend dezelfde gedaante blijft behouden (fig. 8c), valt toch op te merken, dat de stinkklieren op den rug na de eerste vervelling zichtbaar worden en na de 5de weer 'verdwijnen'; dat bij de 4de vervelling de vleugelscheeden met 't bloote oog duidelijk waarneembaar worden en de ocellen optreden, terwijl bij de 5de de vleugels zelf, de stinkklieren aan den metathorax en aan elken poot het 3de tarslid gevormd worden.

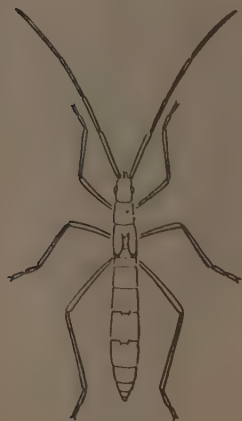


Fig. 8c.

Ook worden gaandeweg kop, zuignuit en pooten, aanvankelijk wanstaltig groot, tot beter geproportioneerde afmetingen teruggebracht. Gedurende het geheele larvale stadium blijft de kleur van het insect grootendeels grasgroen; de oorspronkelijk fraai-roode kleur van oogen en extremeiten (sprieten en zuignuit inbegrepen) evenwel verliest allengs haar intensiteit en gaat tenslotte in een weinig geprononceerd bruin over; het rood der oogen en dat van de uitmondingen der 2 paren odorifere klieren houdt zelfs nog korteren tijd stand. Deze laatste zijn gelegen aan 't uiteinde der achterlijfssegmenten Nos. 4 en 5. Bij iedere opvolgende vervelling evenwel schijnen de voorste abdominaal-segmenten eenigszins ineen gedrongen te worden en zodoende vooral in het popstadium niet duidelijk meer zichtbaar te zijn, waardoor de schijn gewekt wordt, als zouden de stinkklieren bij genoemde vervelling all een segment verder naar voren verhuizen. Alle vervellingen worden ingeleid door het dorsaal overlangs splijten van de thorax

Het *volwassen insect* (fig. 8d) is een langwerpige van boven dof bruine, van onderen lichtgroene wants. Mannetje en wijfje, onderling in kleur gelijk zijnde, verschillen uitwendig zeer duidelijk in den vorm der copulatieorganen en in de lichaamslengte, die bij het eerstgenoemde 15 m.M. of minder en bij het laatste 16 m.M. of meer bedraagt. Onafhankelijk van de sexe zijn vele exemplaren aan de onderzijde van het achterlijf geelgroen met twee rijen van 4 roestkleurige vlekjes. Pooten en sprieten zijn lang en slank, in kleur alle nuances vertoonende van groenachtig tot bruin. Voorvleugels half leder-, half vliesachtig; achtervleugels kleiner, geheel vliesachtig, karakteristiek geaderd en iriseerend: Oogen zwart; bij-oogen, ten getale van twee, op 't achterhoofd, fraai rood. Abdomen van boven concaaf, een ligplaats voor de vleugels vormende; aldaar roodbruin met lichtgroene boorden. Zuigsnuif 4-ledig, ventraal aanliggend tegen den thorax, reikende tot 't tweede pooten-paar.

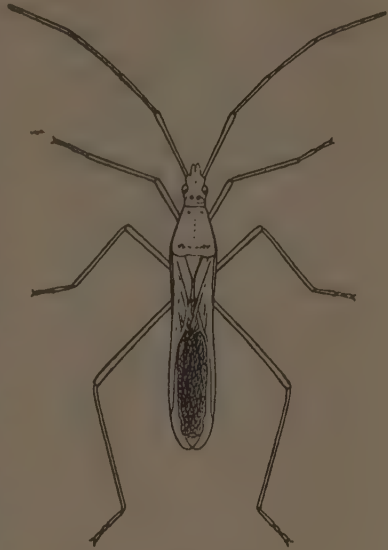


Fig. 8d.

Kenmerkend voor de soort is de onaangename geur, die 't insect bij de geringste aanleiding verspreidt. De beide stinkklieren, welke bij 't volkomen insect de aetherische olie afzonderen, monden ter weerszijden van den metathorax, tusschen de heupen van 't tweede en derde pootenpaar (niet dorsaal onder de vleugels!) *)

Levenswijze. Zoodra het voedsel voor de jongen overvloedig belooft te zullen worden, d.i. als de rijst in de aar schiet, vindt men vele der wantsen (die een lang leven schijnen te hebben, zelfs tot 3 of 4 maanden en

*) In hoeverre de stinkklieren inderdaad een verdedigingsmiddel vormen tegen natuurlijke vijanden, valt niet gemakkelijk uit te maken, aangezien de uitwerking op verschillende dieren ten eerste uiteenlopend is. Omtrent den maaginhoud van sawah-vogels (*Buchanga*, *Sturnopastor*, e.a.) staan ons geen gegevens ter beschikking, maar wel bleek mij bij herhaling, dat de walang-sangit een belangrijk aandeel uitmaakt van 't diët eener kleine, zeer algemeene vleermuis (*Vesperugo abramus* TEMM.). Voorts bemerkte ik, dat indien roofzuchtige mieren de keus hebben tusschen walangs en versche, nog sterk riekende exemplaren, zij aan de laatste de voorkeur geven. Zelfs onder ons, menschen, zijn er (Inlanders), die een gerecht van gekookte walangs zeer smakelijk vinden! Aan den anderen kant blijkt evenwel, dat andere insecten van uiteenlopende orden, samen met walangs in een kleine ruimte opgesloten, zeer spoedig in een staat van verdooving geraken, waaruit zij moeilijk meer ontwaken, terwijl samensteller dezes ook eens waarnam, hoe een kip, die uit onwetendheid een hevig stinkende (andere) wants had aangepikt, de duidelijkste blijken van walging te kennen gaf en ijverig pogingen in 't werk stelde om den smaak weer kwijt te raken.

die tijden van voedselschaarschte gemakkelijk kunnen doorkomen) gepaard. Weldra zetten de wijfjes de eieren af op de bladeren der voedselplant en wel

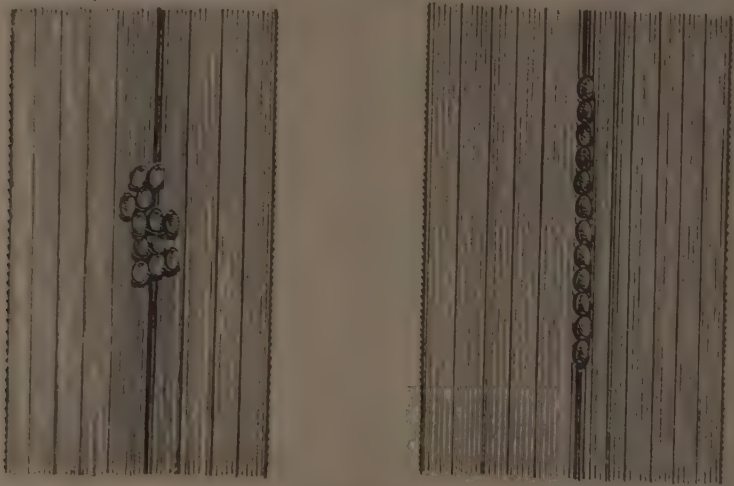


Fig. 8b.

gewoonlijk in één of meer overlangsche reeksen (fig. 8b), tezamen tot hoogstens 25 eieren per legsel. Zij bewaken hun nakomelingschap niet, maar verlaten deze, teneinde zich vermoedelijk op 't voortbrengen van een tweede en wellicht ook een derde broed voor te bereiden. Overdaad van voedsel zal stellig grooten invloed hebben op de vruchtbaarheid, zoodat het aantal van 50 eieren per wijfje, zooals meerdere schrijvers opgeven, slechts een globale schatting kan zijn, gebaseerd op de ervaring, dat men bij opening van 't lichaam van een bevrucht exemplaar daarin gewoonlijk tot 35 rijpe en onrijpe eieren aantreft. *) 6 á 7 Dagen na 't leggen komen de eieren uit, niet steeds 't geheele legsel tegelijk. De larfjes loopen onmiddellijk met groote vaardigheid rond en begeven zich, na eenig water te hebben opgenomen en daardoor zien-deroogen te zijn gegroeid, naar de bloeiende rijstaar, waar zij zich op de bloesems neerzetten en na eenig rondtasten hun zuigsnuit in een kafje steken. Gemakkelijk is dit proces met de loupe te volgen; men kan dan waarnemen, hoe de uit 4 geledingen bestaande en tot een open sleuf vervormde onderlip, zich knievormig buigt naarmate de uit 4 fijne naalden samengestelde eigenlijke, zuigbuis al dieper en dieper in het plantenweefsel binnendringt, terwijl de onderste 2 geledingen van de zuigerscheede steun en richting aan de zuigbuis blijven geven. Herhaaldelijk trekt 't insect zijn snuit weer een eindje terug, vermoedelijk om bij 't daaropvolgende verder steken eventueel harde celwanden, waarop het aanvankelijk stuitte, te vermijden. Maar twee eigen-

*) Volgens de nieuwste publicatie over *Leptocoris* kan echter 't wijfje tot ruim 300 eieren leggen.

aardigheden vallen in 't bijzonder te vermelden en wel te dat menigmaal de naald 't kafje doorboort op een plek, waarachter zich geen vruchtbeginsel bevindt; in zulke gevallen is het wellicht om den inhoud der meeldraden of der stuifmeelhokjes te doen; en ze dat na eenigen tijd het kafje op de plaats van den steek een bruine verkleuring vertoont, een bewijs, dat de steek niet alleen een mechanische verwonding beteekent (immers een speldeprik brengt geen verkleuring teweeg), maar dat 't insect tijdens 't steken in 't plantenweefsel bovendien een vergiftige stof binnenvoert en wel een, die wellicht eensdeels moet dienen om 't weefsel voor den zuigsnuit doordringbaar, maar ongetwijfeld andersdeels om den cel-inhoud voor 't dier opzuigbaar te maken. Wordt een vruchtbeginsel aangeboord, dan ondergaat dit na verloop van tijd dezelfde verkleuring, terwijl de helmhokjes gemeenlijk een te kortstondig bestaan hebben, dan dat een eventueele verkleuring hier merkbaar zou worden. 't Vermoeden ligt voor de hand, dat 't melkachtige, zetmeelhoudende celvocht van 't vruchtbeginsel ten allen tijde wel 't doel is, waarop wordt aangestuurd en niet de minder voedzame sappen van kafje of pollen-korrel. Hoe dit ook zij, een feit is 't, dat door de steken van de walang-sangit een zeer groot aantal vruchtbeginsels onherroepelijk te gronde gaat. Want nauwelijks heeft 't insect na eenige minuten zuigens zich tijdelijk verzadigd of het wandelt een eindje verder en steekt weldra weer een andere rijstbloem aan, welke handeling tallooze malen per dag en gedurende iederen dag van zijn insectenbestaan herhaald wordt, zoolang er maar voedsel voorhanden is. En zelfs ingeval dit laatste met 't rijpen van de sawah's te eeniger tijd mocht gaan ontbreken, ook dan nog zijn de dieren niet tot werkeloosheid veroordeeld, want de gevleugelde insecten wachten een voor hun doel geschikt (vochtigen) avond af en begeven zich alle in eenzelfde richting op zoek naar velden in een jeugdiger groeiperiode. Zodoende verklaart 't zich, hoe somtijds een rijstveld plotseling wemelt van walangs-sangits, die er tot op den voorafgaanden dag nog niet werden opgemerkt. Zonderling blijft 't evenwel, dat de dieren in tijden van algemeenen voedselnood zich gewoonlijk tot enorme massa's vereenigen, alsof zij in gelatenheid tezamen de toekomst willen afwachten; op een willekeurig boomblad vindt men er dan niet zelden tientallen, mannetje aan mannetje samengeschoold. Een geliefkoosde plek vormen in dien tijd vooral de met hooge gras-soorten begroeide ravijnen en berghellingen en ook aanplantingen, die zwaar in 't onkruid staan; doch men mag toch niet, generaliseerende, bij 't aantreffen van een walang-sangit-verzameling ten allen tijde meenen met geduldig wachtende hongerlijders te doen te hebben; menige wilde grassoort toch strekt evenzeer aan *Leptocorisa* tot voedsel. Om zulks te bewijzen sleepe men slechts een willekeurig onkruid-veld met een vlindernet af en men zal daarbij in de meeste gevallen walang-sangit-larven van uiteenlopende leeftijden buitmaken. Uit den aard der zaak versmaden zij ook niet eenige andere niet-wilde, maar op Java slechts weinig aangeplante gramineeën, zooals gierst e.a., zonder echter op die gewassen ooit een plaag te worden. Nog valt op te merken, dat bij een voedsierplant met kleine zaden

gewoonlijk de stelen der aartjes worden aangestoken, hetgeen voosheid van de aar tengevolge heeft. Voorts kan men bij gevangen dieren licht constateeren, dat de imagines ook wel degelijk aan de *bladeren* der padi zuigen, alhoewel de larven daartoe nooit kans schijnen te zien. De meening der Inlanders, als zou het insect de padivruchten bederven door er zijn excrementen op te deponeren, is onjuist, maar wél komt het af en toe voor, dat velden in zóódanige mate door de stinkende dieren zijn bevolkt, dat niet alleen de geheele oogst wordt vernietigd, doch bovendien het padistroo als veevoeder onbruikbaar blijkt te zijn wegens den walgelijken stank (literatuur-opgave).

De walang-sangit is geen echt nacht-dier. Paring en voedselopname hebben integendeel in 't felste zonlicht plaats; de dieren zijn daarbij zeer waakzaam. Zij zwermen en trekken evenwel des avonds.

N a t u u r l i j k e v i a n d e n . Onder deze schijnen de niet-parasieten van weinig invloed te zijn bij de beteugeling der walang sangit-plaag. Reeds noemden wij als zoodanig de zeer algemeene vleermuis *Vesperugo abramus* TEMM., die zich bij preferentie in holle bamboe-kapspanten nestelt, maar die ongelukkigerwijs juist nagenoeg de kleinste en dus minst-vermogenende Javaansche soort is. Proeven, om haar in opzettelijk daartoe opgerichte bamboe-stellages te midden van de sawahs te lokken, zijn nog nooit genomen. Waarschijnlijk hebben wij ook van een andere vleermuis-soort, *Nycticejus ? kuhli* LEACH., die zich gaarne onder daken etc. ophoudt, eenigen geringen steun te danken.

De vogels laten ons bij 't verdelgen van *Leptocorisa* meerendeels in den steek. Vermoed wordt echter, dat de zwarte „drongo” (*Buchanga longa* Br.) zich op dit punt wel eenigszins verdienstelijk maakt en verder dat de bijeneters, zwaluwen en gierzwaluwen zich evenmin geheel onbetuigd zullen laten, doch positieve gegevens hierover ontbreken ons nog ten eenenmale.

De meest krachtige hulp komt dan ook beslist van de zijde der insecten en spinnen, al missen wij in onze sawah's den roofzuchtigen *zandloopkever*, die in Britsch-Indië en in de Philippijnen zoovele walangs heet op te ruimen. Wat men ten onzent daarentegen veelvuldig aantreft, is een spin, die tusschen de rijstplanten een stevig net vervaardigt, gekenmerkt door twee verdikte zigzagdraden nabij 't centrum. In deze netten hangen, behalve de noodige sprinkhanen en libellen, niet zelden ook de cadavers van de walang-sangit.

Wat nu de eigenlijke *parasieten* betreft, waar de meeste schrijvers 't zij in 't geheel niet, of wel slechts terloops melding maken van endo-parasieten van *Leptocorisa* en deze bondgenooten in elk geval van zeer weinig belang schijnen te achten ten opzichte van de decimeering van 't schadelijke insect, daar zou toch vermoedelijk hun beoordeeling een geheel andere zijn geweest, indien het onderwerp slechts grondiger in studie ware genomen.

De parasieten n.l., die wij hierbij op het oog hebben, zijn kleine wespjes, waarschijnlijk uit de fam. der *Chalcididae* (niet *Proctotrypidae*), die een niet onbelangrijk percentage der *Leptocorisa*-eieren vernietigen. Schrijver dezes

verkreeg twee duidelijk verschillende soorten uit de eieren ; ze zijn nog niet nader gedetermineerd en mogelijk is één van beide een hyperparasiet.

Bestrijding. Wat de bestrijding in 't groot der walang-sangits betreft, is men 't er vrijwel over eens, dat deze in cultuurmaatregelen moet worden gezocht. Aan uitroeiing behoeft niet te worden gedacht en zelfs niet eens aan decimeering van hun aantal op eenigszins uitgebreide schaal : voortdurend toch zullen de graswildernissen der ravijnen en berghellingen voor nieuwe legioenen zorgen, die zich over de ladangs en sawah's verspreiden en telkens weer opnieuw de aanplantingen infecteeren. Ons streven moet daarom zijn, ervoor te zorgen, dat 't zooveel doenlijk bij deze immigranten en hun naaste kroost blijft en dat zich niet de eene generatie na de andere op het rijstgewas ontwikkelen kan, want eerst dan wordt 't oogstverlies, dat normaliter draaglijk te noemen is, inderdaad van bedenkelijke afmeting. Hoe korter dus de padi te velde staat, des te beter is 't.

De praktijk van den landbouw heeft vele minder belangrijke middeltjes doen uitdenken, welke echter veeleer gericht zijn op een toepassing in 't klein en waarvan sommige slechts verdrijving, andere daarentegen ook vernietiging van 't insect beoogen. De meest bekende willen wij hier kortelijks opsommen en tevens zullen wij de redenen nagaan, waarom geen hunner zich in onze algemeene sympathie verheugen kan.

1e. *Het wegvangen der wantsen op perceelen van beperkten omvang tijdens den bloei met behulp van netjes.* Proeven in Britsch-Indië genomen, hebben aangetoond, dat men met hand- (vlinder-) netten meer succes heeft dan met sleepnetten. Een bijkomstig voordeel dezer methode is, dat men ook menig ander schadelijk insect tegelijkertijd attrappeert, maar een nadeel, dat het loopen door de hoog opgegroeide velden voor het gewas nadeelig is, om niet te spreken van de onvermijdelijke kosten van arbeid en die van aanschaffing der netjes, welke herhaaldelijk vernieuwing behoeven. De te vangen insecten moeten in een blik met zeepwater of petroleum-emulsie worden gedood.

2e. *Het wegvangen met lijm of althans een kleefstof, zooals koolteer, petroleumresidu.* Met zulk een kleefstof, ingeval van residu tevens afweermiddel, worden bepaalde voorwerpen besmeerd. Sommigen gebruiken daartoe een dik touw, dat men, aan beide uiteinden vastgehouden, door de bloeiende velden sleept. In plaats hiervan wordt ook wel een lange bamboe genomen. Engelsche schrijvers gewagen van een sleepnet (zak), dat, na aan de binnenzijde besmeerd te zijn, op $\frac{2}{3}$ van de hoogte door den rijstaanplant wordt voortgetrokken. De opening van den zak wordt door bamboe's opengehouden en bij oordeelkundige toepassing zou er, volgens de berichtgevers, veel mee worden gevangen of althans verjaagd. Eenvoudiger is (hetgeen op Ceylon in praktijk wordt gebracht) een gewone rijstwan, aan een lange bamboe bevestigd en met een kleefstof bestreken, welk toestel eveneens door de bloeiende rijst wordt heen en weer gezwaaid. Als kleefmiddel bezigt men 't verdikte melksap van den broodboom en men doodt de eraan vastplakkende insecten door deze een oogenblik boven een vuurtje te houden. Hetzelfde principe in eenigszins gewijzigden vorm

wordt, volgens mededeeling van JACOBSON, in de Minangkabausche landen aangetroffen, alwaar men een opzettelijk werktuig, *sewek* geheeten, vlecht, ongeveer van de gedaante van een uitgerekt tennis-racket of een sterk verbreedend dajong. Het vlechtwerk bevat hier wederom de kleefstof en men schijnt met dit eenvoudige en goedkoope toestel wel resultaat te bereiken. Ook in Atjeh vindt deze methode met succes toepassing. Men gebruikt het toestel des morgens vroeg, als de wantsen nog niet geneigd zijn op te vliegen.

3e. In 't Bantamsche wordt meer waarde gehecht aan een *afweermiddel*, bestaande uit lapjes, met ruwen carbol gedrenkt, die men, met onderlinge tusschenruimten van enkele meters, op stokken bevestigd langs de sawah's en ter hoogte van de rijstaren aanbrengt. Of deze methode tot 't gewenschte doel voert, is ons onbekend.

4e. Met zekerheid kan echter worden medegedeeld, dat een andere bewerking, n.l. het *aanleggen van rookende vuren bovenwinds*, zonder uitwerking blijft. Mochten er al eens enkele wantsen door worden afgeschrikt, de meesten laten zich niet verjagen of keeren in evenzoo grooten getale terug, zoodra de rook een oogenblik vermindert. Zelfs kan de rook het rijststroo in streken, waar dit voor veevoeder meegeeoogst wordt, door zijn onaangename geur bederven. Proeven zijn reeds meermaals genomen met 't branden van dedek (rijstkaf), koemest en ruwe petroleum, volgens DAMMERMAN ook bladeren van „*semboeng*” (Blumea?) en djerोक, doch alles tevergeefs.

5e. *Lokmiddelen*, met de bedoeling om de erop samenkomende insecten collectief met behulp van een fakkel te vernietigen, heeft men gevonden in stukken gespleten suikerriet, alsook in bepaalde waterplanten (*Ceratophyllum* en *Hydrilla*), bosjesgewijs aan bamboestaken bevestigd (Inl. naam „gang-geng”), en zelfs in doode sawahkrabben, doch schrijver dezès moet de werkdadigheid al dezer middelen op goede gronden in twijfel trekken. Bovendien bestaat er reden om te verwachten, dat, indien al eenige walangs op de genoemde lokmiddelen zouden afkomen, het hoofdzakelijk slechts mannetjes zouden blijken te zijn.

6e. In de Philippijnen heeft men beproefd, de insecten te *vergiftigen* door in de sawahs stukken rottend vleesch op te hangen, dat men vooraf met een oplossing van natriumarsenaat had bevochtigd. De wantsen komen op dit onwelriekende lokaas af, maar welk tijdstip 't meest geschikt is voor de toepassing van dit middel zal door verdere proeven moeten worden uitgemakt.

7e. *Wegzoeken van eierlegsels* kan zijn nut hebben, mits men die bewerking over een oppervlakte van voldoende uitgestrektheid en met tusschenpoozen van ten hoogste 5 dagen veelvuldig herhale.

8e. *Bespuilingen met insecticiden* zijn t.o.v. walang-sangit waardeloos, voor de bloeiende rijst nadeelig en bij de groote uitgestrektheid, waarover de padi gekweekt wordt, onuitvoerbaar.

Enige toovermiddelen, zooals bijv. op pisangblad geschreven Koranspreuken, kunnen hier gevoegelijk buiten beschouwing blijven.

Voorkomen in Ned.-Indië. De walang-sangit wordt in den geheelen archipel aangetroffen en is op Java, 't rijkstland bij uitnemendheid, een der meest bekende en gevreesde insecten. Ware plagen vormt hij jaarlijks, nu hier, dan daar, gewoonlijk vrij plaatselijk, maar dikwijls ook over groote uitgestrektheid. Afzonderlijke, laatrijpende velden worden soms totaal vernietigd; op andere plaatsen, beloopt de oogstderving niet zelden 25 % of meer. De grootste verwoestingen worden in Bantam, Batavia en de Preanger, dus in West-Java, aangericht, waarschijnlijk in verband met 't meer regenachtige klimaat, dat eensdeels de wilde grassen in den oostmoesson niet doet verdorren en andersdeels oorzaak is, dat men soms, zooals in Bantam, elke 2 jaren drie rijstooersten binnenhaalt, m.a.w. nagenoeg het geheele jaar door en lang niet overal gelijktijdig, de sawah's beplant. Bovendien wordt 't waarschijnlijk geacht, dat het groote aantal onbebouwde ravijnen in laatstgenoemde residentie evenzoo vele broeinesten van 't ongedierte zijn en de bronnen van telkens opnieuw optredende plagen.

Inlandsche namen. Behalve den naam „walang-sangit” (Javaansch?) gebruikt men nog dien van „koenggang” (Soendaneesch), dien van „tenang” op Madoera en dien van „pianggang” in de Minangkabausche landen, terwijl in 't Ophir-district 't insect met „alau” wordt aangeduid. De jonge larven heeten doorgaans „mikoeng”, naar 't ons voorkomt een verzamelnaam voor alle onvolwassen, ook tot andere soorten behorende wantsen.

Voorkomen in het buitenland. De soort wordt in geheel Zuid- en Oost-Azië aangetroffen, zelfs in Australië en is overal, waar rijst verbouwd wordt, schadelijk. In Noordelijk Britsch-Indië verkeert men tegenover haar, dank zij de regelmatige afwisseling der jaargetijden, in een gunstiger conditie dan op Java, hetgeen evenwel niet wegneemt, dat ook daar bestrijdingsmaatregelen alleszins gewettigd zijn.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

Idem. Report of the Proceedings of the 2nd and 3rd Entomological Meetings at Pusa. Calcutta 1917 and 1920.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

DISTANT. The Fauna of British-India. Rhynchota. Vol. I. London 1902.

FABRICIUS. Systema Rhyngotorum. Brunswick 1822.

HUTSON. The paddy bug (*Leptocorisa varicornis* F). in: the Tropical Agriculturist, 54, No. 6. 1920.

KONINGSBERGER. Ziekten van Rijst, Tabak, Thee, enz. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin No. 64. Batavia 1903.

Idem. Tweede overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw No. 6. Batavia 1908.

Idem. Afbeeldingen en beschrijvingen van eenige schadelijke Javaansche Insecten, in: Teysmannia 1900.

MACKIE. A Summary of the Work of the Pests Control Section for the year 1916. The Philippine Agricultural Review. No. 10. Manila 1917.

- MAXWELL-LEFROY. „The Ricebug”, in: Memoirs of the Department of Agriculture in India. Vol. 2, No. 1. Calcutta 1908.
 Idem. Indian Insect Pests. Calcutta 1906.
 Idem. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
 STEBBING. A manual of Forest Zoölogy for India. Calcutta 1908.
 Indian Museum Notes. I, pag. 1. Calcutta.
 UICHANCO in: The Philippine Agriculturist, No. 6. Manila 1918.
 Idem in: Rice Number of The Philippine Agric. Review. Vol. XIV, No. 1. Manila 1921.
 ZEHTNER. De levensgeschiedenis van de „Walang-Sangit” in: De Indische Natuur. Vol. I, afl. 1. 1901.
 ZAMORA. *Leptocoris acuta*, in: The Philippine Agriculturist and Forester, No. 1. Manila 1911.

Fam. PENTATOMIDAE.

Behalve de walang-sangit zijn er op Java nog een aantal andere van plantensappen levende wantsen-soorten en wel grootendeels leden van de familie der *Pentatomidae*, die min of meer regelmatig telken jare wederom in de sawah's te vinden zijn, maar omtrent welker levenswijze nog weinig of niets bekend is, terwijl de door haar teweeg gebrachte beschadigingen ook niet zoozeer in 't ooglopend zijn. Wij zullen daarom vluchtig slechts eenige ervan in volgorde harer belangrijkheid bespreken. Het zijn *Podops coarctata* (= *P. vermiculata*) benevens een tweede *Podops*-soort (*Podops spec.*), *Nezara viridula*, *Nezara griseipennis*, *Menida* (= *Antestia*) *histrion*.

DE ZWARTE RIJSTWANTS OF KEPI (*Podops coarctata* FABR. = *P. vermiculata* VOLL.). Fig. 9.

Ziektebeeld. De nog tamelijk jonge aanplant vertoont een minder goeden groei, de bladeren worden geel en zonder nader onderzoek zou men aanstonds geneigd zijn aan „mentek” (d.i. „wortelrot”) te denken. In de harten der planten ziet men de eigenlijke oorzaak; soms vindt men de wantsen bij tientallen in één enkele plant. Reeds wordt hare aanwezigheid verraden door den stank der rottende planten.



Fig. 9a.

Beschrijving van het insect. De eieren (fig. 9a) zijn zeer licht groen of licht rose gekleurd, na 't uitkomen volkomen wit en niet sterk glanzend. Zij hebben de gedaante van rechtopstaande tonnetjes met afgerond onder- en bovenvlak, zonder eenige versiering. Bij 't uitkomen springt een rond kapje, welks rand bij 't volle ei nog niet zichtbaar is afgebakend, aan de bovenzijde los en valt gewoonlijk na afloop weer neer, terwijl aan de verst geopende zijde, van onder 't dekseltje uitstekende, een chitineus sluitstukje van driehoekigen vorm zichtbaar blijft. Van een semi-embryonale vervelling blijkt niets. De legsels bestaan, indien voltallig, uit weinig méér dan een 50-tal eieren, die niet tot reeksen, maar

tot een eenigszins afgerond plakkaatje (één-lagig) gerangschikt zijn (fig. 9b). Zij worden door 't moederdier bewaakt, als 't ware uitgebroed, ook de jeugdige larfjes worden bewaakt, die, na een week ongeveer, reeds 't levenslicht aanschouwen en dan zeer spoedig donker roodbruin gepigmenteerd zijn. De gewone legplaats der eieren is een of ander halfvergaan plantendeel aan den voet der rijstpollen; in gevangen staat leggen de wijfjes ook hooger, op nog gezonde bladeren.



Fig. 9b.

De *larven*, bij de geboorte wit met roode oogen, aanvaarden reeds spoedig kleur en uiterlijk der volwassen insecten, met uitzondering van de vleugels, 't schildje, 't derde tarslid en 't 5de sprietlid, welke alle eerst bij de allerlaatste vervelling te voorschijn komen. De bijna ronde, platte, ± 1 m.M. groote diertjes blijven nog eenige dagen met de moeder nabij de ledige eischalen vereenigd en verspreiden zich daarna in hun modderige omgeving. De eerste vervelling heeft eerst na 3 dagen plaats.

De volwassen *Podops* (fig. 9c). Lengte der kleinse tmannetjes 7, die der grootste wijfjes 9 m.M. Grootste breedte 4 m.M. Kleur dofsepia, in leven iets donkerder; sommige voorwerpen daarentegen veel lichter. Bij vergroting beschouwd blijkt de grondkleur licht oker te zijn, maar de kleur der talloze ronde putjes, over de geheele bovenzijde van 't dier aan. wezig, zwart. Langs de basis van 't „schildje”, dat nagenoeg 't geheele abdomen bedekt, zijn gewoonlijk 3 kleine vlekjes aanwezig, alwaar de zwarte putjes ontbreken. Dijen zwart; schenen en tarsen zeer licht bruin. Zuigerscheede barnsteen-kleurig; evenzoo de antennen, welker laatste (5de) lid kort-



Fig. 9c.

viltig behaard is. Oogen ver dwars uitstekend, zwart; ocellen rood. Halsschild breed, nabij alle 4 de hoekpunten een dwarsgericht tandje. Stigmata ventraal langs de achterlijfsranden duidelijk zichtbaar. De beide sexen zijn gemakkelijk van elkander te onderscheiden aan het laatstzichtbare achterlijfssegment, dat bij de mannetjes caudaal is uitgehold.

Levenswijze. Deze schijnt voornamelijk een nachtelijke te zijn; althans bij daglicht toonen de insecten zich traag en zoeken, na in een terrarium geplaatst te zijn, voor zoover ze niet indolentweg de eerste de beste

zitplaats voor lief nemen, onmiddellijk een schuilplaats aan den voet der planten op, wegkruipende tusschen stengels en rottende bladscheeden of onder kluitjes modder. Waarnemingen betreffende de levensverrichtingen zijn dientengevolge zeer bezwaarlijk te doen. Dat zij evenwel uitsluitend van planten-sappen moeten leven en deze aan de padi-stengels onttrekken, is boven allen twijfel verheven, en dat, gezien 't enorme aantal, waarin de wantsen somtijds voorkomen, het aan het gewas toegebrachte nadeel niet zonder beteekenis kan zijn, laat zich gemakkelijk begrijpen. Toch is het den aanplant niet altijd onmiddellijk aan te zien, dat hij onder een wantsen-plaag lijdt, te meer doordat niet zelden de podopsen voorkomen in vereeniging met legers van rupsen (vooral *Spodoptera*) en dus het ziektebeeld vertroebeld wordt en ook doordat de podopsen de voorkeur schijnen te geven aan jeugdige planten, die uiteraard juist doordat ze jong zijn, van zelf al geen krachtig uiterlijk vertoonen. Na eenig zoeken vindt men de wantsen schuilende tusschen de stengelvoeten der planten en menigmaal verborgen in modder en rupsen-excrementen, welker kleur zij meesterlijk nabootsen. Terecht merkt MAXWEL-LEFROY dan ook op (blz. 673, Ind. Ins. Life), dat men *Podops* gewoonlijk slechts aantreft bij 't inzamelen van op den grond levende insecten.

Omtrent den ontwikkelingsduur van *Podops* is nog niets bekend geworden. Dat geheele zwermen 's avonds op 't lamplicht afkomen is een niet ongewoon verschijnsel, dat vooral tijdens den avondmaaltijd wel eens hinderlijk kan worden. Een gelukkige bijkomende omstandigheid is dan evenwel, dat 't dier niet een zóó weezinwekkenden stank verspreidt als de walang-sangit.

Deze wants werd ook aan ziek suikerriet opgemerkt en zal vermoedelijk eveneens leven op de in moerassige streken hier en daar groeiende wilde rijst.

Natuurlijke vijanden. Parasieten zijn nog niet gevonden, maar zullen stellig niet ontbreken (eiparasieten !)

Bestrijding. Voor bestrijding komt *Podops* alleen dàn in aanmerking, als het aantal individuen buitengewoon groot is, hetgeen weliswaar niet zelden, maar niettemin toch *betrekkelijk* bij uitzondering plaats heeft. Van meermaals herhaalde manipulaties met 't waterniveau der sawah kan in zulke gevallen wederom de meest krachtadige uitwerking worden verwacht, en ware 't niet, dat toepassing over groote uitgestrektheden onoverkomelijke uitgaven vorderde, dan zou ook een petroleumbehandeling ten aanzien van eieren en jonge larven ongetwijfeld de gewenschte gevolgen niet missen. Eveneens om financieele redenen is 't niet wel mogelijk, in de praktijk van den landbouw vanglampen toe te passen; teminder daar immers een *podops*-plaag zich niet telken jare bij denzelfden landbouwer herhaalt.

Door plotselinge droogte gaan er zeer vele wantsen te gronde, terwijl de padi zich na het wedervallen der regens betrekkelijk spoedig weet te herstellen.

Doordat de plaag v.n.l. alleen in padi van 1 à 3 maanden ouderdom optreedt, is 't mogelijk om, na 't waterniveau der sawah te hebben doen stijgen, de volwassen insecten uit de rijstpollen los te wroeten, waarna de dieren op

't water komen te drijven en van daar opgeschept kunnen worden, om vervolgens in massa te worden vernietigd.

Behalve het met de hand wegvangen der volwassen wantsen met hunne legsels blijft er nog één en wel een Inlandsch bestrijdingsmiddel over, waarvan intusschen dezerzijds de deugdelijkheid nog niet onderzocht is kunnen worden. In Benkoelen nl. mengt men, naar ons bericht wordt, schors en bladeren van den *kepajang* (*Pangium edule*) in gelijke hoeveelheid met zaden van *pakoe pindoe* (*Cycas circinalis*), voegt aan 't gestampde mengsel een weinig metselkalk toe en deponeert het geheele praeparaat in de toevoerleidingen der sawah's. Genoemde planten zullen evenwel lang niet overal voorhanden zijn.

Als preventieve maatregel wordt aanbevolen het kiezen eener sterke rijst-variëteit met grove stengels en bladeren. Ook schijnt *ruim planten*, waardoor 't zonlicht overal goed door kan dringen, een gunstigen invloed uit te oefenen.

Voorkomen in Nederlandsch-Indië. *Podops coarctata* komt op Java en Sumatra overal voor, waar rijst verbouwd wordt, terwijl 't geen twijfel lijdt of hij zal ook op de andere eilanden van den archipel haast nergens ontbreken. Vooral op Sumatra en dan in den Westmoesson, is hij een beruchte padi-vernieler. Aangezien hij evenzeer van Voor-Indië bekend is, kan zijn verspreidingsgebied vrijelijk met „Zuid-Azië” worden aangeduid.

Inlandsche namen. Deze munten wederom uit door verwardheid en gebrek aan uniformiteit. Zoo spreekt men op Sumatra en in de Soendaneesche landen van „kepi” (ook „kepi”, of „gepi”), „kepi mendong” of „*bolokotondo*” (in Pasoeroean noemt men den wawalankever en ook *Leucopholis* „kepi”). In Oostelijk- en Midden-Java zegt men „*lembing*”, met welken naam echter gemeenlijk de grootere wantsen-soorten worden bedoeld, terwijl men uit den mond van anderen weer voor kleinere en middelmatig groote wantsen de betiteling van „*lembing batoe*” verneemt. Ter Sumatra's Oostkust heet het: „*kepinging tanah*”, in Tapanoei: „*kependeng tanah*.”

Voorkomen in het buitenland. Terwijl over de schadelijkheid van *Podops* op geheel Sumatra en zoo nu en dan ook op Java hoog wordt opgegeven, bewaren de Britsch-Indische schrijvers ten opzichte van 't insect een opvallend stilzwijgen. Alleen MAXWEL-LEFROY vermeldt, dat 't dier een enkele maal wel eens tegelijk met andere padi-insecten werd ingezonden, doch van schadelijkheid wordt nauwelijks gerept, zoodat 't voorloopig een onuitgemaakte zaak blijft, of de vermeende schadelijkheid ten onzent wellicht overdreven is voorgesteld, dan wel of 't insect om de eene of andere, nog onverklaarde reden, bij onze burenen tot de vrijwel onschuldige, bij ons daarentegen tot de voor den rijstbouw gevaarlijke dieren moet worden gerekend.

LITERATUUR.

- DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.
DISTANT. The Fauna of British-India. Rhynchota. Vol I. London 1902.
KONINGSBERGER. Tweede Overzicht van schadelijke en nuttige insecten van Java. (Meded. No. 6 van het Departement van Landbouw. Batavia 1908).

Idem. Ziekten van Rijst etc. Mededeel. No. 64 uit 's Lands Plantentuin. Batavia 1901.
 MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
 VAN SETTEN, De Podopsplaag in de Rijst, in: „Teysmannia”, 33ste Jrg. Batavia 1922.

ANDERE PODOPS-SOORTEN.

Van een paar andere sterk op *Podops coarctata* gelijkende Podops-soorten vermochten wij er slechts ééne enkele in de padi op te sporen. Van economisch belang is zij niet, doch zij zou dit misschien na eene buitengewone vermeerdering kunnen worden, aangezien zij dezelfde levenswijze voert als de reeds behandelde soort. Men treft haar aan op dezelfde plaatsen als *Podops coarctata*, doch in veel geringer aantal, terwijl zij de volgende kenmerken draagt: kleur als bij *P. coarctata*, zwarte putjes echter veel fijner; midden op 't pronotum een zeer duidelijke dwarsgroeve, die bij *coarctata* geheel ontbreekt; tand aan iederen voorrandshoek van 't pronotum relatief grooter, afgestompt en eenigszins schuin voorwaarts gericht, dus niet dwars of zelfs schuin achterwaarts, zooals bij *P. coarctata*. Sexueel onderscheid 't zelfde; de centrale lob aan den kop niet voorbij de twee laterale uitstekende en zelfs niet eens duidelijk zichtbaar (bij *P. coarctata* wel); afmetingen: lengte 5—6 m.M. (kleinste mannetjes 5 m.M.; grootste wijfjes 6 m.M.), grootste breedte (op den prothorax) nauwelijks 4 m.M. Determinatie heeft nog niet plaats gehad.

DE GROENE WANTS (*Nezara viridula* LINN.). Fig. 10.

Ziektebeeld. De aren worden aangezogen en somtijds eveneens de stengel en de bladeren, waarop dan, naar men zegt, langwerpige bruine vlekken zouden ontstaan.



Fig. 10a.

Beschrijving van het insect.

Het ei is aanvankelijk roomkleurig, later rose getint, cilindervormig en met een kraalrandje langs 't bovendeksel; afmetingen 1.24×0.85 m.M. De larve (fig. 10a) is platter en meer cirkelrond dan 't volwassen insect, donkergroen, met soms vele en groote, soms weinig en kleine, zwarte vlekjes. In 't stadium, dat overeenkomt met den *pop*-toestand der insecten met volkomen gedaanteverwisseling, gelijkt *Nezara* op de larve, behoudens de aanwezigheid van beduidend grootere vleugelstompjes. Afmetingen 10×7 m.M. Van

de volwassen wants (fig. 10b) is de lengte $11\frac{1}{2}$ — $15\frac{1}{2}$ m.M.; de wijfjes zijn 't grootst. De kleur is geheel grasgroen, met een fijn zwart stipje in iederen voorhoek van 't „schildje”. Soms zijn de voorrand van den thorax alsmede de voorste kophelft geel of roodbruin. Zelden is 't geheele dier zwavelgeel met groene vlekjes. De punt van het „schildje” reikt tot ongeveer $\frac{2}{3}$ van 't achterlijf.

Levenswijze. De eieren worden, tot plakkaatjes vereenigd, tegen den onderkant der bladeren enz. afgezet. Elk plakkaatje kan meerdere tientallen eieren bevatten. Het wijfje kan in 't geheel omstreeks 300 eieren voortbrengen. Eieren en broed worden niet door 't moederdier bewaakt. De larven loopen terstond zelfstandig rond; na 5 vervellingen zijn zij volwassen. Het larvale stadium duurt ongeveer een maand, waarna 't 3 à 4 weken duurt, vóórdat de eerste eieren worden afgezet. De eieren komen gewoonlijk na 5 of 6 dagen uit. Deze wants voert een diurne levenswijze; vliegt niet des nachts.



Fig. 10b.

De meest geliefde voedsterplant is op Java de rijst, in noordelijker landen daarentegen andere gewassen en in hogere streken van Indië de aardappel. Over geheel Java en omliggende eilanden van Nederlandsch-Indië is 't dier zeer algemeen.

Natuurlijke vijanden. Op Java werden nog geen parasieten van *Nezara* aangetroffen. Ook omtrent andere natuurlijke vijanden is in Insulinde niets bekend. In de Vereenigde Staten van N. Amerika werd een sluipvlieg (*Tachinide*) gevonden.

Schade. De schade aan rijst en verschillende andere planten toegebracht, bestaat in de onttrekking van sappen aan groeiende plantendeelen en 't daarmee gepaard gaande inbrengen van giftige stoffen. Aan de padi kon intusschen geen zichtbaar nadeel worden geconstateerd.

Bestrijding. Waar noodig, met de hand wegvangen van larven en volwassen wahtsen en wegzoeken van de ei-plakkatzen.

Voorkomen in het buitenland. De soort is over alle warme landen der aarde verbreid. Vooral in Noord-Amerika (Zuidelijke Staten) doet zij veel nadeel aan alle mogelijke land- en tuinbouw-gewassen, o.a. aan tomaten.

LITERATUUR.

- ATKINSON. Notes on Indian insect pests. Indian Museum Notes I. Calcutta 1889/91.
DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.
DISTANT. Fauna of British-India. Rhynchota I. London 1902.
FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.
JONES. The Southern green plant-bug. Bulletin 689. U.S. Dep. of Agric., Bur. of Ent. 1918 (met literatuurlijst voor N.-Amerika).
KONINGSBERGER. Ziekten van Rijst, etc. Meded. uit 's Lands Plantentuin, No. 64. Batavia 1903.
Idem. Tweede Overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. Meded. uitg. van het Departement van Landbouw, No. 6. Batavia 1908.

- MAXWELL-LEFROY. The more important insects injurious to Indian agriculture. Memoirs of the Dep. of Agric. of India, Entomol. Series, Vol. I, pag. 230. Calcutta 1907.
 Idem. Indian Insects Pests. Calcutta 1906.
 Idem. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
 BRAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd and 3rd Entomological Meetings held at Pusa. Calcutta 1917 and 1920.

DE ZWARTE RIJSTBLOESEMWANTS (*Menida histrio* FABR. = *Antestia histrio* FABR). Fig. II.

Ziektebeeld. De beschadiging is, practisch gesproken, niet zichtbaar.

Beschrijving van het insect. De gedaante van het *ei* (fig. IIa) is als die van een rechtop staand tonnetje, maar iets meer hoog dan dik. Diameter 0.75 m.M.; kleur glanzend donkerbruin tot zwart. Langs den bovenrand een krans van rechtop staande doortjes. De *larve* gelijkt veel op 't volwassen dier, maar is ongevleugeld, kleiner en meer effenzwart van kleur. Het *volwassen dier* (fig. IIc) is 7 m.M. lang; de algemeene kleur is zwart met enkele, soms meer, soms minder, gele vlekjes. De pooten zijn oranje-rood.



Fig. IIa.

Levenswijze. Deze wants legt hare eieren niet plakkaatsgewijze, doch in reeksen en wel gewoonlijk in twee reeksen naast elkaar, in welke de eieren met elkander alterneeren (fig. IIb). Men vindt ze op de padibladeren. De jonge larven, die terstond zwart zijn, loopen spoedig na 't uitkomen reeds bedrijvig heen en weer en worden niet door de moeder bewaakt. Omtrent den duur der diverse ontwikkelingsstadia is niets bekend. De volwassen wants houdt zich gaarne in de bloeiende rijstpluimen op. Zij is in hare levensuitingen zeer bedrijvig en werkzaam, vliegt gemakkelijk, laat zich bij nadering van gevaar vallen of verbergt zich achter bladeren. Zij vliegt niet des nachts.



Fig. IIc.



Fig. IIb.

Voorkomen in Nederlandsch-Indië. Op geheel Java is zij algemeen.

Natuurlijke vijanden. Parasieten zijn niet bekend.

Schade. Indien door zuigen al eenige schade wordt aangebracht, dan is deze toch van geenerlei beteekenis.

Bestrijding. Wegens de geringe schade is bestrijding onnoodig.

Voorkomen in het buitenland. In Britsch-Indië komt deze zelfde wantssoort, waarschijnlijk in een kleur-variatie, voor. Zij wordt ook daar als een onbeduidende padiplaag beschouwd.

LITERATUUR.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

DISTANT. In: Fauna of British-India. Rhynchota. Vol. I. London 1902.

FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

KONINGSBERGER. Tweede Overzicht van schadelijke en nuttige insecten van Java. Meded. uitg. van het Departement van Landbouw No. 6 Batavia 1908.

Idem. Ziekten van Rijst, Tabak, Thee en andere Cultuurgewassen, enz. Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin No. 64. Batavia 1903.

Idem in: „Teysmannia”. Landbouwdierkundige schetsen. 1898/99.

B. CICADEN (Homoptera).

Algemeene eigenschappen. De onder-orde der Cicaden is wel 't best gekenmerkt door 't, ieder in zijn geheel, vliezig dan wel juist perkamentachtig zijn der voorvleugels. In den ruststand worden zij gewoonlijk dakvormig gedragen. Het zuig-orgaan (de „snavel” dus) ontspringt nabij de keel. De sprietten zijn kort en bestaan uit twee dikke grondleden benevens een dun draadvormig derde lid.

Onder de Cicaden komen enkele groepen van kleine diertjes voor, die vaak nog worden aangeduid met den verouderden naam van „Cicadelliden”; om hun springvermogen noemen de Engelschen hen „leaf-hoppers”.

Tot deze groepen behooren eenige vijanden van de rijst, die onderling nauw verwant zijn en samengevat worden onder den naam van „schuinsmarcheerders” (omo wereng). De meest algemeen voorkomende soorten zijn hieronder beschreven.

Fam. JASSIDAE.

DE GROENE RIJSTCICADE OF SCHUINSMARCHEERDER

(*Nephotettix apicalis* MOTSCH). Fig. 12.

Ziektebeeld. Waar de plaag in hevige mate optreedt, krijgt 't rijstveld een verwelkt aanzien en schijnt 't, op eenigen afstand beschouwd, als met een meeldauw overtrokken. Is 't gewas nog jong, dan verdort 't volledig en sterft weldra af; is 't ouder, dan brengt 't ternauwernood aren voort die dan bovendien gewoonlijk voos zijn. Zijn de planten op 't oogenblik, dat ze worden overvallen, de vruchtrijpheid nabij, dan kunnen zij de plaag overleven. Bij beroering van de planten ziet men naar alle kanten een groot aantal

kleine diertjes wegspringen, die even te voren aan den onder- of achterkant der bladeren zaten samengeschoold. Bij aandachtige beschouwing ontwaart men bovendien op de planten een menigte kleine, witte, vliezige voorwerpjes (dit zijn de afgeworpen larvenhuidjes), benevens de excrementen, een kleverigen honingdauw vormende, waarop na verloop van tijd een zwarte roetdauw-schimmel woekeren gaat. Hand aan hand met de genoemde verschijnselen gaat gewoonlijk ook 't optreden van een opvallend groote menigte Lieveheersbeestjes.

Somtijds worden niet de velden in hun geheel, maar hier en daar verspreid liggende plekken door deze ramp getroffen. De zieke plekken, slechts enkele vierkante roeden groot, zijn afstervend en bruin; de planten langs de randen zijn groen met talloze bruine vlekken op de bladeren. Ook werd opgemerkt, dat de weligst groeiende velden vaak 't hevigst worden aangetast.

Beschrijving van het insect. De meest bekende schuins-marcheerder draagt den naam van *Nephotettix apicalis*. In hoeverre ook andere cicaden een grooter of kleiner aandeel hebben aan 't veroorzaken van „omo wereng” op Java, is niet met zekerheid bekend. Wij zullen daarom te dien opzichte niet in bijzonderheden treden, maar alleen de drie voornaamste van deze andere soorten noemen. Het zijn in hoofdzaak de zeer sterk op *Nephotettix apicalis* gelijkende *Nephotettix bipunctatus* en de zoogenaamde „bruine rijstcicade”, *Liburnia sordescens*, die tot de Fam. der *Fulgoridae* behoort en als zoodanig spoedig te herkennen is, dank zij 't bezit van een beweeglijke spoor

aan de achterscheenen; de derde is *Tettigoniella spectra*, wederom een Jasside.

Beschrijving van *Nephotettix apicalis*. Het ei is glad en lang-ellipsoidisch, dus beide polen zijn afgerond. Afmetingen ongeveer 1.35 bij 0.3 m.M.; kleur bleekgeel, kort vóór 't uitkomen donker gevlekt. De larven gelijken reeds spoedig na haar geboorte eenigszins en na enkele vervellingen meer en meer op de volwassen individuen, met uitzondering alleen, dat de vleugels nog niet zijn ontwikkeld en 't lichaam meer donker gevlekt is. De naar verhouding zeer groote kop en de zeer krachtig gebouwde springpooten doen de diertjes evenwel onmiddellijk als jongen van *Nephotettix apicalis* herkennen. Als pop fungeert het na de 4de vervelling optredende 5de larvestadium. De aanleg der vleugels is daarin zeer



Fig. 12a.

duidelijk zichtbaar.

Wat 't volwassen insect betreft, het mannetje (fig. 12a) wordt ongeveer 4 m.M. lang; zijn groene grondkleur wordt onderbroken door den zwarten midden-naad en 't evenzoo gekleurde uiteinde der voorvleugels; bovendien

bevindt zich gewoonlijk midden op deze laatste een scheefloopende, langwerpige, zwarte vlek, die echter bij sommige individuen totaal ontbreekt. Het wijfje (fig. 12b) is iets grooter dan 't mannetje en wordt tot 6 m.M. lang. Haar kleur van boven is effen grasgroen, dus zonder de geringste zwarte teekening. De legboor is vrij krachtig ontwikkeld.

Levenswijze. Ongeveer 10 dagen na 't bereiken van de volkomen gedaante begint 't wijfje met de afzetting der eieren, die in rijen van ongeveer 25 stuks door een spleetvormige opening in 't plantenweefsel worden onder gebracht. Gewoonlijk worden daartoe de zachtste gedeelten der bladscheeden uitgekozen, in sommige gevallen echter ook bladranden en middennerfen. In iedere reeks raken de opvolgende eieren elkander zijdelings aan. Op zwaar geïnfecteerde velden kan men in iedere bladscheede twee of meer van deze legsels aantreffen. Het spleetje, dat door de vrouwelijke legboor in de opperhuid van de plant wordt gemaakt, bereikt een lengte van 6 à 9 m.M. Hoeveel legsels door iedere vrouwelijke dier worden voortgebracht, is niet bekend. De plaats, waar de eieren verborgen zijn, is bij oppervlakkige beschouwing niet te vinden of verradt zich hoogstens door 't aannemen van een iets bleekere kleur.

Als het larfje na 4 à 6 dagen te voorschijn zal komen, splijt de eischaal aan een der polen open, alwaar een nauw-merkbare verkleuring reeds van te voren de ligging van den kop aanwees. Het jonge diertje werkt zich verder uit de eischaal los, maar verlaat deze niet, alvorens eerst een vervelling te hebben ondergaan, waarna 't afgeworpen huidje (door sommigen „amnion” genoemd) op of nabij de eischaal tot een wit vliesje verdroogt. Op deze eerste vervelling, die men doorgaans als zoodanig niet meetelt, volgen er met tusschenpoozen van 2 à 4 dagen nog vijf andere, zoodat 't larvale stadium in totaal ongeveer twee weken duurt. Gedurende die periode zuigen de diertjes, bij voorkeur langs bladscheeden en middennerfen gezeten, de plantensappen op en maken, dat elk padiblad, tegen 't licht gehouden, talloze halfdoorzichtige plekjes doet zien, terwijl 't, mede tengevolge van de ingespoten giftstof, na verloop van korteren tijd verdroogt. Voorts scheiden deze insecten een zoeten honingdauw af; de hierop woekerende roetdauwschimmel kleurt dan weldra den voet der planten zwart.

De dieren loopen goed en springen nog beter.

Vóór iedere vervelling klemmen de jeugdige cicades zich aan 't rijstblad vast en steken hun mondorganen zóó krachtig in 't plantenlichaam, dat men



Fig. 12b.

naderhand de afgeworpen huid niet kan verwijderen, zonder dat de snavel in de plant achterblijft. Deze, tot witte vliesjes verdrogende, afgeworpen larvehuiden zijn 't, die blijkbaar wel eens voor 't ziekte-veroorzakende organisme der omo wereng worden aangezien.

De volwassen *Nephotettix* gedraagt zich in zooverre verschillend van de larven, dat zij zeer sterk door het licht wordt aangetrokken en zodoende, gebruik makende van haar vliegvermogen, herhaaldelijk en veelal bij massa's, de verlichte menselijke woningen opzoekt of wel de straatlantarens omzwemt, een zeer gewoon verschijnsel in rijstverbouwende streken, ook op 't vasteland van Britsch-Indië, alwaar men in zulke gevallen spreekt van „green flies”. Wat den op Java gebruikelijken naam betreft, de half-zijwaartsche manier van loopen van 't insect deed bij ons dien van „schuinsmarcheerder” ontstaan.

In hoofdzaak heeft dit insect een nachtelijke levenswijze, is althans tijdens de duisternis 't meest actief, zonder intusschen den dag slapende door te brengen. Integendeel, de minste rustverstoring doet de dieren reeds naar alle kanten half vliegende, half springende wegvlugten en zich achter stengels en onder bladeren verstoppen.

Opgemerkt werd, dat hevige regens voor vele individuen pernicious zijn. Mogelijk worden daardoor tevens de als „honingdauw” bekende zoete en kleverige excrementen afgewassen, die, begroeid als zij weldra worden door een zwarte schimmel, de onderlaag van lucht en licht afsluiten en dus voor de rijstplant stellig niet van voordeel kunnen zijn; in tweeërlei opzicht kan dus een regenbui op de aan omo wereng lijdende sawah heilzaam werken.

Behalve op de rijst kan *Nephotettix apicalis* ook op nog andere planten, voornamelijk enkele wilde grassoorten, gedijen, zoodat aan uitsterven gedurende de maanden, waarin er geen padi te velde staat, niet behoeft te worden gedacht. Hoeveel generaties zij per jaar voortbrengt, is tot dusverre onzeker.

Schade. Als rijstplaag is omo wereng ons van Sumatra en Java bekend; op deze beide eilanden kan de schade belangrijk zijn.



Fig. 13c.

danig treedt meermaals een Lieveheersbeestje op, *Coccinella arcuata* F. (fig. 13c)

Natuurlijke vijanden. In relatief gering aantal zijn er op de volwassen *Nephotettix* parasieten (en wel *Dryiniden*) aangetroffen, welke insecten, niettegenstaande zij ieder den dood van een cicade plegen te veroorzaken en dus niet collectief in één enkelen gastheer leven, toch nooit merkbaar schijnen bij te dragen tot 't onderdrukken van een plaag, voor welk onderdrukken derhalve steeds 't zij regens, dan wel voedselnood of ook wel andere natuurlijke vijanden dienen te worden aansprakelijk gesteld. Als zoo-

dat zich tegelijk met de cicades tot enorme aantallen weet te vermeerderen en dat evenals zijn carnivore larve ijverig jacht maakt op de jongen der omo wereng. Na 't verdwijnen der cicaden gaan op hun beurt vele kevertjes door voedselnood te gronde. Intusschen kan 't gebeuren, dat deze laatstbedoelde insecten en vooral hunne tevergeefs naar prooi zoekende larven (fig. 13a,) zóó talrijk worden, dat een oningewijde licht geneigd is hen en niet de cicaden, voor de eigenlijke oorzaak der wereng-ziekte aan te zien.



Fig. 13a.

Bestrijding. Aangezien de gebruikelijke bestrijdingswijzen den toets der deugdelijkheid niet hebben doorstaan, staan wij vrijwel machteloos tegenover den vijand. Bespuitingen met insecticiden moeten, ook al wegens de moeilijke bereikbaarheid der planten, op een mislukking



Fig. 13b.

uitloopen en pogingen om *Coccinella arcuata* kunstmatig te propageeren, hebben schipbreuk geleden. Ook aan 't importeeren van werkelijke parasieten kan niet worden gedacht, zoolang niet bekend is, wat er van dien aard op Java reeds voorkomt; wat de in Britsch-Indië gevonden sluipwespen betreft, geen van deze bleek aan de Cicadeliden merkbare afbreuk te doen. Geprobeerd kan echter worden 't volgende:

- 1e. 't uitzetten van vanglampen;
- 2e. 't kort houden van wilde graslanden in den drogen tijd;
- 3e. 't wegvangen der cicades met handnetjes en met sleepnetten;
- 4e. 't uitgieten van petroleum op 't sawah-water en 't daarin onderdompelen der planten middels stokken en touwen;
- 5e. 't verbouwen eener snel rijpende variëteit.

Voor de praktijk is van al deze middelen evenwel niet veel te verwachten, ook niet indien aan de mogelijkheid van toepassing geenerlei bezwaren in den weg mochten staan.

Inlandsche namen. „*Hama wereng*”, soms ook „*bereng*”. Voor eenige andere namen, die evenwel onzeker zijn, dan wel meerdere beteekenissen hebben, zie men de woordenlijst.

Voorkomen in het buitenland. *Nephotettix apicalis* komt behalve in Nederlandsch-Indië — waar hij vermoedelijk op geen enkel eiland ontbreekt — voor in Europa, China, Japan, Voor- en Achter-Indië.

DE VOOR-INDISCHE RIJSTCICADE (*Nephotettix bipunctatus* FABR.).

De zeer naverwante *N. bipunctatus* bewoont een gebied van ongeveer dezelfde uitgestrektheid, met de Philippijnen en Britsch-Indië als noordelijke en Afrika's Oostkust en Natal als oostelijke, respect. zuidelijke grens. Zijn

zwaartepunt schijnt in Voor-Indië te liggen, terwijl hij in Nederlandsch-Indië steeds in de minderheid is.

Mag men de berichten gelooven, dan trad *Nephotettix bipunctatus* in Voor-Indië voor de eerste maal in 1910 als rijstvijand op en nam de plaag er tot 't jaar 1916 hand over hand in hevigheid toe, om echter in laatstgenoemd jaar plotseling weer te verdwijnen. De waarheid zal wel zijn, dat het insect, evenals de meeste andere plantenbeschadigers, niet telken jare in dezelfde aantallen zich vertoont, maar kortere of langere perioden doormaakt, waarin het exceptioneel talrijk voorkomt, om daarna door onbekende oorzaak weer binnen de normale grenzen te worden teruggebracht. Een dusdanige toestand zal dan vermoedelijk vóór 1910 gedurende een reeks van jaren in Voor-Indië hebben bestaan.

LITERATUUR.

- BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.
DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.
DISTANT in: „Fauna of British-India”. Rhynchota. Vol. IV. London 1908.
KONINGSBERGER. Ziekten van Rijst, Tabak, enz. Meded. uit 's Lands Plantentuin, No. 64. Batavia 1903.
Idem. Eerste Overzicht van Schadelijke en Nuttige Insecten. Meded. uit 's Lands Plantentuin. No. 22. Batavia 1898.
KONINGSBERGER. Tweede Overzicht van Schadelijke en Nuttige Insecten. Meded. van het Departement van Landbouw, No. 6. Batavia 1908.
Idem. Java, zoölogisch en biologisch. Batavia 1915?
MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
MISRA. in: Memoirs of the Dep. of Agriculture in India; Entomolog. Series, Vol. V, No. 5. Calcutta 1920.
BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the Second Entomological Meeting at Pusa. Calcutta 1917.
Idem. Report of the Third Entom. Meeting at Pusa. Calcutta 1920.

DE WITTE RIJSTCICADE (*Tettigoniella spectra* DIST.).

Ziektebeeld. Voor zoover kon worden nagegaan veroorzaakt deze species op Java geen specifiek ziekteverschijnsel. Gewoonlijk treedt zij evenwel op in vereeniging met de reeds behandelde leden van het genus *Nephotettix*, alsmede met *Liburnia sordescens* en een niet onaanzienlijk aantal andere cicadelliden-soorten, waarmede het wellicht gezamenlijk de boven beschreven „omo wereng” te voorschijn roept.

Beschrijving van het insect. Een nauwkeurige beschrijving der geelgekleurde eieren vindt men nergens te boek gesteld en ook zijn de onvolkomen stadia, de „larven” dus en 't als „pop” fungeerende laatste larvestadium onbeschreven. Het volkomen insect valt in de sawah of in graslanden terstond op door zijn witte, soms iets geelachtige kleur, die het vliegende dier op een motje doet gelijken. Bovendien bedraagt zijn lengte iets méér dan die der meeste andere cicadelliden-soorten, n.l. ongeveer 8 à 9 m.M., soms zelfs tot 11 m.M. Bij nauwkeurige beschouwing ziet men op den kop vier

zwarte stippen. Buikzijde en pooten zijn bleek okerkleurig; 't aangezicht is iets donkerder, dank zij de aanwezigheid van een okerkleurige streping evenwijdig aan een denkbeeldige lijn, die de oogen verbindt.

Levenswijze. De eieren worden in rijen afgezet in rijstbladeren, die herhaaldelijk aan onder water geraken zijn blootgesteld. Overigens is er omtrent de ontwikkeling van 't insect niets bekend. De imago's vindt men zuigende aan de rijstplanten en menigmaal ook aan lage, wilde grassen, die op vochtige plaatsen groeien; bij nadering ziet men de insecten soms in menigte wegvliegen. Ook vliegen zij 's avonds om de lamp.

Parasieten. Op het vasteland van Voor-Indië heeft men een klein wespje (een *Proctotrypide*) ontdekt, dat parasitisch op de eieren van *Tettigoniella spectra* leeft. Teneinde deze eieren te kunnen bereiken en infecteeren is de moederwesp veelal genooddaakt, zich onder water te begeven, waarbij zij de vleugels dan tot zwemmen gebruikt. Deze of andere parasieten zijn op Java nog niet gevonden.

Schade. De schade is hier te lande vermoedelijk ten allen tijde onbeduidend en staat in ieder geval ver ten achter bij die, welke door *Nephotettix* kan worden veroorzaakt. Een opzettelijke *bestrijding* der onderwerpelijke soort zou dus op Java ongemotiveerd zijn.

Voorkomen. Ook van dit diertje ontbreken gegevens betreffende de geographische distributie in den Indischen Archipel. Evenwel is bekend, dat het in geheel Britsch-Indië, zoowel in de warme vlakten, als in 't subtropische heuvelgebied voorkomt en dat zijn verspreidingsgebied zich oostwaarts tot over Noordelijk-Australië moet uitstrekken. In Afrika wordt deze soort vervangen door nauwverwante soorten, die wegens de groote gelijkenis er aanvankelijk mee zijn verward geworden.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

Idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

DISTANT. in: „The Fauna of British-India.” Rhynchota. Vol. IV. London 1908.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

Fam. FULGORIDAE.

DE BRUINE RIJSTCICADE (*Liburnia sordescens*, MOTSCH.). Fig. 14.

Ziektebeeld. Zooals reeds elders werd vermeld, wordt het ziekteverschijnsel, dat als „omo wereng” bekend staat, veroorzaakt door een niet onaanzienlijk aantal cicadelliden-soorten. Van deze is *Liburnia sordescens* eene der meest veelvuldig voorkomende. Men zie voor een beschrijving der ziekte onder *Nephotettix apicalis*.

Beschrijving van het insect. De eieren schijnen evenals de larvale stadia onbeschreven te zijn. Het volkomen insect (fig. 14) vertoont weinig bijzonderheden. Zijn lengte schommelt tusschen 3 en $4\frac{1}{2}$ m.M. en zijn kleur is vrijwel egaal lichtbruin, met uitzondering van een iets donkerder vlekje, dat bij nadere beschouwing ongeveer nabij 't midden van den binnenrand op den voorvleugel blijkt te liggen. Het draadvormige derde sprietlid is naar rato veel korter dan dat van *Nephotettix*, maar de beide basale leden zijn daarentegen krachtiger ontwikkeld. Kenmerkend voor *Liburnia* is 't bezit van een beweeglijke spoor aan iederen achterpoot. Vóór- en achtervleugels zijn transparant; de aderen der voorvleugels zijn, althans ten deele, gepuncteerd.



Fig. 14a.

Levenswijze. Omtrent de ontwikkelingsgeschiedenis van *Liburnia* is ons niets positiefs bekend; echter ligt 't vermoeden voor de hand, dat zij met die van *Nephotettix* parallel moet gaan, althans men heeft meermaals kunnen constateeren, dat deze beide insectensoorten telkenmale gelijktijdig de sawah's in onbeperkten getale bewonen, om vervolgens weer beide tot 't normale of minder dan normale aantal te worden teruggebracht. Herhaaldelijk kan 't dan voorkomen, dat men verscheidene andere, hier niet genoemde, cicadellidensoorten numeriek veel talrijker in de sawah aantreft dan 't zij *Nephotettix* of *Liburnia*.

Liburnia laat zich door kunstlicht aanlokken. Of zij ook nog andere voedsterplanten heeft, is onbekend.

Parasieten. Hieromtrent is nog niets gebleken, doch stellig is het boven genoemde Lieveheersbeestje (*Coccinella arcuata* FABR.) in omo-wereng-jaren een der ergste vijanden van de larven.

Schade en bestrijding. Hetgeen omtrent schade en bestrijding bij *Nephotettix* werd vermeld, geldt eveneens voor *Liburnia*.

Verspreiding. Waar betrouwbare gegevens hieromtrent zeer schaarsch zijn, mag slechts worden vermoed, dat de soort op geheel Java en ook verder in den Archipel verbreid is. Uit 't buitenland is zij alleen van Voor-Indië en Ceylon bekend.

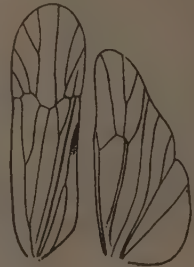


Fig. 14b.

LITERATUUR.

- BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.
Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.
DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam. 1919

DISTANT. in : „The Fauna of British-India". Rhynchota. Vol. III. London 1906.
KONINGSBERGER (sub nomine *Delphax*). Ziekten van Rijst, Tabak, Thee en andere
Cultuurgewassen, die door Insecten worden veroorzaakt. (Mededeelingen uit
's Lands Plantentuin, No. 64). Batavia 1903.

Idem. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen
uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.

C. PLANTENLUIZEN (Phytophthires).

Fam. APHIDIDAE.

DE RIJSTWORTELLUIS (*Tetraneura oryzae* v. D. GOOT in litt.). Fig. 15.

Ziektebeeld. Padi, die droog gecultiveerd wordt en in armoedigen toestand verkeert, verwelkt, wordt dor en sterft geleidelijk af of wel komt er bij goede verzorging weer bovenop en blijft dan alleen wat achterlijk.

Aan den wortelhals zijn de planten dicht bezet met kleine diertjes, waarin men terstond bladluizen herkent.

Beknopte beschrijving. De *ongevleugelde* luizen maken den indruk van half-bolvormige eitjes. De kleur is vuil lichtgeel tot geelwit, de kop donkergrijs. Oogen, sprieten en beenen zijn zwart. De rugzijde vertoont geen wasbedekking, de buikzijde is iets wit bepoederd. De vorm der volwassen luizen is kort eirond, met sterk gewelfde rugzijde. De lengte bedraagt 2 m.M. bij een breedte van 1,45 m.M.

De *gevleugelde* luizen zien er uit als een klein soort vliegje. De kleur van kop en borststuk is zwart, het achterlijf is lichtgeel; oogen, sprieten en beenen zijn zwart van kleur. De vleugels worden in rusttoestand dakvormig samengelegd. De lengte der diertjes bedraagt 2,25 m.M. de breedte 1 m.M. de vleugelspanning 5,80 m.M.

Levenswijze. De levenswijze is nog onbekend.

Schade. Doordat 't optreden van wortelluis op sawah's gemeenlijk op te vatten is als een secundair verschijnsel, 't welk ingeleid pleegt te worden door ontijdig watergebrek, dient het oogstverlies op een door dit insect bewoond veld dan ook hoofdzakelijk aan laatstgenoemde omstandigheid te worden toegeschreven. Gevallen, waarin uitsluitend door 't optreden van wortelluis groote of aanzienlijke schade werd geleden, zijn uit Nederlandsch-Indië echter eveneens, hoewel in geringen getale, vermeld geworden. Zoo deed deze rijstvijand hoofdzakelijk in de Batak-landen en ter Sumatra's Oostkust van zich spreken (1915, 1920).

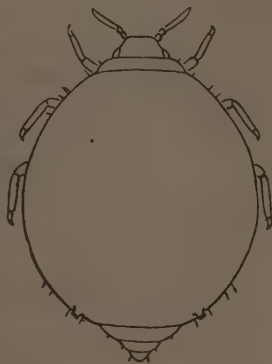


Fig. 15.

Op Java werd de wortelluis hoofdzakelijk gevonden aan padi-opslag na afloop van den oogst.

Bestrijding. Uit den aard der zaak moet de bestrijding der wortelluis op sawahs gezocht worden in 't wegnemen van de oorzaak van haar abnormaal talrijk optreden, m.a.w. in het vermijden van watergebrek. Op ladangs is voorhands, in verband met de onbekendheid der levenswijze, nog geen bestrijdingsmiddel gevonden.

Inlandsche naam: Koetoe ??

Voorkomen. In de Philippijnen schijnt 't insect aanzienlijke schade teweeg te brengen. Overigens is het slechts van Java en Sumatra bekend.

Literatuur. Er schijnt over dit insect nog geen literatuur te bestaan. Wel werd uit de Philipijnen een rijst-aphide met overeenkomstige levenswijze beschreven. Men zie hierover: BAKER, „An undescribed Aphid injurious to rice in the Philippine Islands, *Dryopeia hirsuta*” in: Monthly Bulletin of the Dep. of Agric., State of California, Vol. X No. 4. 1921 (April).

De thans nog uitsluitend in manuscript aanwezige origineele, technische beschrijving van ons insect, van de hand van den Hr. v. D. GOOT, zal eerlang in het tijdschrift „Treubia” worden gepubliceerd.

D. SCHILDLUIZEN (Coccina).

Fam. COCCIDAE.

DE RIJSTSCHILDLUIS (*Ripersia sacchari* GREEN.). Fig. 16.

Van schade, door schildluizen aan het rijstgewas in Nederlandsch-Indië aangebracht, werd tot nu toe nimmer vernomen.



Fig. 16.

Evenwel werd door mij hier een schildluissoort aangetroffen, die in Britsch-Indië af en toe eenigszins schadelijk schijnt te worden voor de rijst. Het is de soort, bekend als *Ripersia sacchari* var. *oryzae*. (fig. 16). In Juli 1919 trof ik haar op eenige padiplanten te Buitenzorg aan, doch slechts in gering aantal en in niet meer dan één enkelen ontwikkelingsvorm.

Ripersia is een klein, langwerpig, plat diertje, rose gekleurd en als 't ware met een witte wasachtige stof min of meer bepoederd. Terwijl de maximale lengte 4 m.M. bedraagt, haalden de door mij gevonden exemplaren 2, nauwelijks $2\frac{1}{2}$ m.M.

Mannelijke voorwerpen zijn nog niet gevonden en zullen dus wellicht niet bestaan, een verschijnsel, dat ook bij andere schildluissoorten reeds meermalen is geconstateerd. De eitjes worden, veelal tot reeksen

vereinigd, eenvoudig op de rijstbladeren afgezet, d.w.z. in de bladscheeden, de gewone verblijfplaats dezer diertjes, waar men ze soms wel tot een 40-tal samengeschoold kan aantreffen. De larfjes loopen aanvankelijk vrij rond, maar kiezen toch spoedig een definitief plekje uit, vanwaar zij zich na iedere vervelling eenigszins verplaatsen, om tenslotte als volwassen wijfjes geheel bewegingloos te worden.

Als natuurlijke vijanden zijn in Britsch-Indië uit deze schildluizen eenige parasieten gekweekt, met name sluipwespjes uit de familie der Chalcididen, die soms meer dan 75% der luizen schijnen te kunnen vernietigen. Bovendien is er een vliegenlarve gevonden, die te midden en ten koste van de kolonies leeft en zich in de poederige wasuitscheidingen verpopt. Deze natuurlijke vijanden werden nog niet in onze Oost opgemerkt.

Het verspreidingsgebied der soort is groot en strekt zich althans over geheel Zuid-Oost-Azië uit. Van schade hoort men echter zelden gewagen. Slechts af en toe schijnt *Ripersia* 't hoofd op te steken. De geïnfecteerde velden krijgen dan een geel en verwelkt aanzien, doch het blijft inmiddels, gelijk in meerdere andere gevallen, nog de vraag of de schildluis werkelijk als de oorzaak der kwaal moet worden aangesproken, dan wel of niet een ziekelijke, ondervoede, armoedige toestand der betreffende planten maakt, dat de aantasting der insecten een merkbare uitwerking ten gevolge heeft.

Het verdorringsverschijnsel, samengaande met, en al of niet mede veroorzaakt door de aanwezigheid van *Ripersia*, wordt door de Britsch-Indiërs aan droogte toegeschreven en is bij sommigen hunner onder den naam van „Chafra” bekend.

LITERATUUR.

GREEN. in : Indian Museum Notes. Vol. V, blz. 37. Calcutta 1909.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

Memoirs of the Dep. of Agriculture in India ; Entomological Series, Vol. II, No.2 en No. 7. Calcutta 1908.

Report of the Proceedings of the Second Entomological Meeting at Pusa. Calcutta 1917.

Report of the Proceedings of the Third Entomological Meeting at Pusa. Calcutta 1920.

IV. VLINDERS (Lepidoptera).

A. DAGVLINDERS (Rhopalocera).

Fam. PIERIDAE.

HET JAVAANSCH WITJE (*Catopsilia crocale* CR. =
Callidryas pomona F.).

Ziektebeeld. Vreterij aan de bladeren; zelden hevig.

Beschrijving van het insect. Het ei is onbeschreven. *Derups* is gewoonlijk grasgroen met een zwart flanklijntje boven de pooten. De rug is fijnbobbelig. Zij gelijkt op sommige koolrupsen. De *pop* is evenals die van den koolwitvlinder vastgehaakt aan 't abdomen en met een fijn draadje om 't middel bevestigd. De *vlinder* is zeer variabel van kleur, maar gelijkt eenigszins op een citroenkleurig „koolwitje”.

Levenswijze. De eieren worden afzonderlijk aan den onderkant der voedselbladeren gelegd en komen na 4 dagen uit. De duur van rups- en popstadium zijn niet juist bekend; het aantal eieren, dat gelegd wordt, evenmin.

Gewoonlijk leeft de rups op diverse Cassia-soorten, o.a. den djoearboom; bij uitzondering op padi. De soort is ver verbreid, waarschijnlijk zelfs in alle keerkingslanden en op Java hoogst algemeen; dikwijls trekt zij in groote massa's.

Parasieten. Niet bekend, althans niet op Java.

Schade. Vermoedelijk is *Catopsilia crocale* slechts een facultatieve rijstbeschadiger, althans KONINGSBERGER vermeldt, dat zij vooral in den Westmoesson van 1894—95 buitengewoon talrijk over geheel Java in de sawahs werd aangetroffen en geheele velden kaal vrat, doch sindsdien werd niets meer van haar schadelijkheid vernomen, totdat zij in Maart 1920 van Celebes als een, zij het ook onbeduidende plaag werd gerapporteerd. Schade dus uiterst wisselvallig, in de meeste jaren nihil.

Bestrijding. In voorkomende gevallen met de hand de rupsen wegvangen.

Namen. Geen bijzondere Inlandsche naam bekend. Door Hollandschsprekenden wordt zij ten onrechte wel eens „Citroenvlinder” genoemd.

LITERATUUR.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

KONINGSBERGER. Eerste Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java.

Mededeel. uit 's Lands Plantentuin, No. 22. Batavia 1898.

Idem in: Teysmannia. Deel VIII, blz. 53. Batavia 1897.

PIEPERS en SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Dl. I, blz. 42. Den Haag 1910.

Fam. SATYRIDAE.

DE GROOTE RIJSTZANDOOG (*Cyllo leda* L. =
Melanitis ismene CRAM.). Fig. 17.

Ziektebeeld. Geringe, meestal zelfs zeer onbeduidende, bladvraat.

Beschrijving van het insect. Het ei is ± 1 m.M. groot, glad, roomkleurig. De rups (fig. 17a) heeft een lengte tot $5\frac{1}{2}$ c.M., de in aanleg mannelijke exemplaren zijn iets kleiner. De kleur is licht grasgroen of geel-groen; kleine witte bultjes zijn met de loupe zichtbaar. Het lichaam is fijn dwarsgerimpeld en van af 't 4de lichaamssegment naar voren versmald. Het laatste segment is voorzien van twee recht naar achteren gerichte uitsteeksel. Op den kop bevinden zich twee 3 m.M. lange, opgerichte, dicht behaarde „hoorntjes”. Ter weerszijden van den kop is een wit of paars lijntje zichtbaar, dat zich op de hoorntjes voortzet. Deze rups gelijkt op de rups van *Elymnias undularis*, die hieronder besproken wordt.

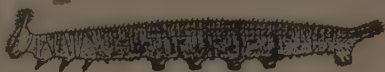


Fig. 17a.



Fig. 17b.

De pop (fig. 17b) is gewoonlijk opgehangen met de achterlijfspunt aan de onderzijde van een blad der voedselplant. Zij is ineengedrongen, 2 c.M. lang en gewoonlijk groen van kleur. De vlinder (fig. 17c) heeft een vleugelspanning van 6 à 7 c.M. Het mannetje is iets kleiner dan het wijfje. De kleur is in hoofdzaak donker sepia bruin, 't wijfje iets lichter gekleurd dan 't mannetje. Een roestbruine vlek vertoont zich in den voorvleugel, doch dit kenmerk is zeer variabel. Bij beide sexen vertoonen zich meer of minder duidelijk 2 witte stippen in den voorvleugel en 3 in den achtervleugel. De onderzijde der vleugels is gewoonlijk lichter en buitengewoon variabel in tint en teekening; doorgaans vertoont zich een wisselend aantal duidelijke ronde ogvlekken, vooral in den achtervleugel.

Levenswijze. De eitjes worden afzonderlijk tegen de padi- of grasbladeren afgezet; het totale aantal, dat gelegd wordt en de ontwikkelingsduur van 't ei zijn onbekend. De rupsen vreten overdag en verbergen zich niet, beschermd als zij zijn door haar beschuttende kleur. Ongeveer een maand oud verpoppen zij zich, na eerst aan de onderzijde van een blad een weinig spinsel te hebben aangebracht, waarin de naschuivers worden vastgehaakt. 't Popstadium duurt ongeveer een week. De vlinder ontpopt 'smorgens vroeg. Hij verbergt zich overdag en vliegt alleen in de beide sche-



Fig. 17c.

meringen rond, waarbij hij zich aangetrokken toont door lamplicht en witte muren. Overdag vliegt hij alleen op, na verstoord te zijn, zoekt daarna vlug een beschaduwde plekje uit en is dan weldra aan 't oog onttrokken door de indifferente kleur van de onderzijde der vleugels.

Voorkomen buiten Ned.-Indië. *Cyllo leda* is verbreid van Afrika's Oostkust tot Noord-Australië en Nieuw-Guinea, noordwaarts tot Japan. Overal in dit gebied is hij algemeen.

Het voedsel bestaat uit de blaren van velerlei grassoorten, zoowel van wilde, als gekweekte, zooals b.v. rijst en suikerriet.

Schade. Gewoonlijk zeer onbeduidend.

Parasieten. Interne parasieten werden nog niet gevonden of beschreven, doch zullen stellig bestaan.

Bestrijding. Deze zal zelden noodig zijn. Met de hand wegvangen van de rupsen en poppen is het eenige, wat toegepast kan worden.

Inlandsche namen. Geen bijzondere namen bekend.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

Idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

JAMUS. Rice in the Philippines. Bulletin 37 (zie ook Bulletin 22) Dept. of Agriculture and natural Resources. Manila 1921.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

DEVENTER, V. De dierlijke vijanden van het suikerriet, enz. Amsterdam 1912. (2e Dr.).

GHOSH. Life Histories of Indian Butterflies, in: Memoirs of the Dept. of Agric. in India. Entom. Series, Vol. V, Calcutta 1914.

KOBUS. in: Tijdschrift voor Entomologie, 1896. Dl. 39, pag. 129.

KONINGSBERGER. Tweede overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. Meded. uitgaande van het Dept. van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.

Idem. Ziekten van Rijst, Tabak, Thee, enz. (Mededeel. uit 's Lands Plantentuin, No. 64) Batavia 1903.

Idem in: „Teysmannia", Dl. II, blz. 213. Batavia 1900.

MAXWELL-LEFROY. The more important Insects, injurious to Agriculture in India, in: Memoirs of the Dept. of Agric. in India. Vol. I. Calcutta 1907.

Idem. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Deel III. Den Haag 1913.

CYLLO SUYUDANA MOORE.

Deze vlindersoort, die zeer veel op de vorige lijkt, wordt in sommige bergstreken van Java aangetroffen, doch is veel zeldzamer. Zij wordt door sommige schrijvers beschouwd als een van de vele geographische rassen van *C. leda*.

LITERATUUR.

PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Vol. III, pag. 47. Den Haag 1913.

DE KLEINE RIJSTZANDOOG (*Mycalesis horsfieldi* MOORE.).

Ziektebeeld. Bladvraat.

Beschrijving. Het ei is niet bekend. De rups lijkt in vorm op die van *Cyllo leda*, maar is kleiner (3 c.M. lang) en meer bruin, minder groen gekleurd. De pop is groen, 15 m.M. lang, schuin horizontaal hangende aan de achterlijfspunt. De vlinder is evenals *Cyllo leda* een typisch „zandoogje”, d.w.z. een in hoofdzaak sepia-keurige vlinder met vooral de onderzijde der vleugels van een aantal ronde oogvlekken voorzien. Ook hier is 't mannetje donkerder dan 't wijfje, soms zelfs nagenoeg effen zwart met één enkele oogvlek op den voorvleugel. Het aantal oogvlekken aan de onderzijde is wisselend; de vlinder is in dit opzicht zeer variabel. De vleugelspanwijdte bedraagt tot 43 m.M.

Levenswijze. De plaats der eieren en het aantal, dat gelegd wordt, ook de duur van ei- en rupsstadium zijn onbekend. De rups leeft als die van *Cyllo leda*. De pop komt na 7 of 8 dagen uit. De vlinder vliegt laag langs den grond en wel overdag, hoewel liefst op beschaduwde plekken. De verbreiding der soort is niet juist bekend; in alle geval is zij over geheel Java verspreid en daar overal talrijk. Voedsel: wilde grassen, padi, suikerriet.

Parasieten. Zijn nog niet gevonden.

Schade. Deze is wegens het kleine aantal rupsen steeds gering.

Bestrijding. Is dus onnoodig; desgewenscht kan met de hand wegvangen van rupsen en poppen toegepast worden.

Inlandsche namen. Geen bijzonderheden bekend.

LITERATUUR.

DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.

KRÜGER. in: Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java. Heft II, pag. 230. Amsterdam en Leipzig 1896.

PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Vol. III, pag. 66. Den Haag 1913.

MYCALESIS PERSEUS F. en M. MINEUS L.

Twee vlindervormen, de eerste talrijk en de laatstgenoemde zeldzaam op Java, beide zeer nauwverwant aan *M. horsfieldi* en moeilijk van deze te onderscheiden; wellicht slechts te beschouwen als geregeld voorkomende variëteiten, c.q. rassen.

Levenswijze. Als die van *M. horsfieldi*. Uitsluitend in de literatuur vermeld als schadelijk aan rijst.

LITERATUUR.

BAINBRIDGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Ent. Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Ent. Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Dl. III. Den Haag 1913.

DE PALMENDIEF (*Elymnias undularis* FABR.).

Slechts een toevallige en dan sporadische bewoner der sawah. Gewone voedselplant: palmsoorten, vooral klapper.

B e s c h r i j v i n g. *Rups* gelijkende op die van *Cyllo leda* en even groot, maar van deze te onderscheiden, dank zij de aanwezigheid van eenige gele vlekjes langs de flanken en een fijne, donkerbruine kruisvormige figuur op 't voorhoofd. De *pop* is kenbaar aan reeksen fraaigele, roodomzoomde vlekjes langs 't lichaam; overigens groen. De *vlinder*, sexueel dimorph, bezit in 't ♂ geslacht donkerfluweelblauwe voorvleugels; achtervleugels met breeden, bruinen rand. Geheele onderzijde gehagrineerd, met warmen, bruinen gloed. 't Wijfje is in hoofdzaak roestbruin, met één groote en 3 kleine witte vlekken in den voorvleugel. Onderzijde bruin, met wit gemengd, vooral in den voorvleugel.

L e v e n s w i j z e. De soort is op geheel Java menigvuldig, vooral waar Cocospalmen groeien. De mannetjes spelen met elkaar in 't zonlicht. In stadstuinen bijna steeds aanwezig.

LITERATUUR.

KONINGSBERGER. in: „Teysmannia”. Dl. VIII, blz. 56. Batavia 1897.

PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Vol. III. Den Haag 1913.

DE BERGZANDOOG (*Orsotriaena medus* F.).

Een veelvuldig op Java en elders voorkomende vlinder, die voornamelijk van wilde grassoorten leeft. Dit dier wordt alleen in de literatuur en dan nog slechts van Britsch-Indië als (onschuldige) padi-bewoner vermeld.

LITERATUUR.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life, pag. 409. Calcutta 1909.

PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Vol. III. Den Haag 1913.

Fam. NYMPHALIDAE.

DE SUIKERRIET-ZANDOOG (*Discophora celinde* STOLL.). Fig. 19.

Ziektebeeld. Bladvraat van geringe beteekenis.

B e s c h r i j v i n g. Het ei heeft een middellijn van $1\frac{1}{2}$ m.M.; het is

bolvormig, lichtgeelachtig doorschijnend (mits versch), met roodbruin cirkeltje. *Rups* lengte 6 à 9 c.M., sterk behaard en met een smalle, witte, dorsale langslijn. Kop met een driehoekig wit vlekje. Overige lichaam bruin in donkere en lichte nuanceeringen, naar voren en naar achteren met langere, wit gepunte haren. Jeukharen afwezig. *Pop* soms groen, soms lichtbruin, $3\frac{1}{2}$ c.M. lang en hangende aan de achterlijfspunt. Kop puntig uitlopende: lichaam, van de buikzijde gezien, dik spoelvormig. *Vlinder* (fig. 19) sexueel dimorph, 't wijfje grooter dan 't mannetje. Vleugelspanwijdte resp. tot 95 en 75 m.M. Kleur bij beide in hoofdzaak donker sepiabruin (onderzijde iets lichter), bij 't wijfje afgebroken door talloze geelbruine vlekjes en bij 't mannetje voorzien van een staalblauwen glans en op den achtervleugel bovendien van een cirkelronde vlek. De onderzijde van den achtervleugel draagt bij beide sexen twee oogvlekken.



Fig. 19.

Levenswijze. De ei-afzetting heeft plaats aan den onderkant van bladeren, telkens omstreeks twaalf stuks, in rijtjes gerangschikt. De ontwikkelingsduur van 't ei is onbekend. De rupsen blijven een groot deel van haar leven bijeen en vreten bij nacht. Ook de verpopping heeft des nachts plaats en wel aan de onderzijde van een blad, doch 't uitkomen van den vlinder daarentegen geschiedt, op ongeveer 14 dagen, in de morgenuren. Evenals *Cyllo leda* is deze vlinder een schemeringdier. De voornaamste voedselplant is suikerriet; soms wordt de rups gevonden op jong klapperblad en bamboe en bij uitzondering ook wel eens op padi gogo. De soort leeft op geheel Java en naburige eilanden, alsmede op het vasteland van Indië.

Parasieten. Als zoodanig werden enkele malen een vlieg en een sluipwesp aangetroffen.

Schade. Miniem.

Bestrijding. Onnoodig; desnoods kunnen de rupsen met de hand worden weggevangen.

LITERATUUR.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. Amsterdam 1912. (2e druk).

KOBUS. Bijdrage tot de kennis der rietvijanden, in: Archief voor de Javasuikerindustrie. Dl. IV, pag. 205. Soerabaja 1896.

KONINGSBERGER. Tweede overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. (Meded. uitgaande van het Dept. van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.

KRÜGER. in: Berichte der versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java. Heft II. Amsterdam & Leipzig 1896.
PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Vol. III. Den Haag 1913.
TIJDSCHRIFT VOOR ENTOMOLOGIE. Vol. 39, pag. 115.

Fam. HESPERIDAE.

**DE GEWONE GRASDIKKOP (*Telicota augias* L. =
Pamphila augias L.). Fig. 20.**

Ziektebeeld. Geringe bladvraat en aanwezigheid van kokervormig dichtgesponnen bladeren.

Beschrijving. Het ei is onbekend. De rups: lengte 35 à 40 m.M.; groen, nagenoeg onbehaard, kop bruin of zwart en evenals bij alle Hesperiden-rupsen eenigszins van 't lichaam afgesnoerd. Langs de flanken een drietal met wit, wasachtig poeder gevulde zakjes in de segmenten 4,5 en 10. De pop is lichtbruin, met donkerbruinen kop en eveneens donkerder ruglijn. Achterlijf kort behaard; afmeting 20 × 4 m.M. De vlinder (fig. 20) is het type van een zoogenaamden „dikkopvlinder”, waar- mede een groep van vlinders aangeduid wordt, die door hun dikke borststuk aan de „uilen” herinneren, maar dank zij 't bezit van knotsvormige sprieten onmiddellijk als dag vlinders herkend kunnen worden. Kleur geelbruin, met o.a. een zwart langsstreepje in 't midden van den voorvleugel. Lichaamslengte 14 m.M.; lengte



Fig. 20.

voorvleugel 14 m.M. Sprieteinde, zooals bij alle Hesperiden, voorzien van een haakje.

Levenswijze. De eieren worden waarschijnlijk ieder afzonderlijk en tegen de rijstbladeren afgezet. De rupsen leven eveneens solitair en wel ieder in een opgerold gedeelte van een blad, dat soms door spinsel kokervormig dichtgesponnen wordt. Duur van 't rupsstadium vermoedelijk ongeveer 2 weken. De pop ligt in een dun spinsel in een opgerold blad en is met wit poeder bestoven. Poptijd 8 à 10 dagen. De vlinder vliegt als de meeste Hesperiden zeer snel en in zig-zag-vlucht. Hij zet zich gaarne op grasbladeren, maar ook veelvuldig op andere, vooral uitstekende voorwerpen neer en zit in 't zonlicht liefst met de voorvleugels nagenoeg toegeklapt en de achtervleugels juist zoo wijd mogelijk geopend. Deze soort is op Java overal algemeen en leeft op suikerriet, bamboe en rijst.

Parasieten. Niets is bekend omtrent parasieten. Vermoedelijk echter komen hier dezelfde voor als bij de 3 volgende vlindersoorten.

Schade. Deze bestaat uit bladvraat, doch is steeds onbeduidend.

Bestrijding. Inzameling en vernietiging der bewoonde bladkokers

LITERATUUR.

Als bij *Hesperia philino* Mösche., en bovendien:
BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.
MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

Padraona dara KOLLAR = Pamphila dara KOLLAR

Deze eenigszins op de vorige soort gelijkende vlinder wordt wel eens op rijst gevonden, maar leeft hoofdzakelijk van suikerriet, bamboe, alang-alang en andere grassen. Vandaar dat men hem allerwegen aantreft. Hij is kleiner dan de vorige en bezit op den voorvleugel een zwarte vlek, in stede van een zwart langsstreepje. Hoewel dezelfde levenswijze voerende als *P. augias* moet deze soort voor de rijst van nog minder belang worden geacht.

LITERATUUR.

- DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.
- KONINGSBERGER. Tweede overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. (Meded. uitgaande van het Dept. van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.
- PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Vol. II. Den Haag 1910.

DE GROOTE RIJSTDIKKOP (*Hesperia conjuncta* HERR. SCH. = *Parnara conjuncta* HERR. SCH.). Fig. 21.

Ziektebeeld. Aanwezigheid van kokervormig opgerolde bladeren en bladvraat.

Beschrijving. Het ei is glad en wit, 1,35 m.M. in diameter. De rups (fig. 21a) is geelachtig wit, met grauwgroene stippels en met twee witte langsbanen op den rug. Kop wit met zwarte stippen en soms met zwart achterhoofd. Geringe beharing, iets dichter op de anaalklep. Lengte 50 à 55 m.M. Duidelijk ingesnoerde hals. Einde van 't lichaam als dat van de voet van een tuinslak (*Arion*); dit is typisch voor Hesperiden-rupsen. Waspoederzakjes langs de flanken in de segmenten 9, 10, 11, 12. De pop is 40 à 45 m.M. lang bij 7 m.M. breed. Kleur licht zegroen, eenigszins transparant, met 2 witte banden op den rug van 't achterlijf. Op den kop een 3 à 4 m.M. lang, stomp, buikwaarts gekromd uitsteeksel. Zuigerscheede tot of voorbij de achterlijfspunt reikende en over 20 à 24 m.M. vrij van 't lichaam, in zeldzame gevallen echter veel korter. De vlinder (fig. 21b) is sepia bruin van kleur, met in den voorvleugel 9 perkament-kleurige venster-vlekjes, gerangschikt in 3 groepen en wel 4 stuks in een rechte lijn evenwijdig aan den voorvleugel-buitenrand, een groepje van 2 vlekjes nabij den voorrand en een groepje van 3 iets meer nabij den vleugeltop. De lengte van den voorvleugel bedraagt 20 à 23 m.M.; die van lichaam + kop 19 à 23 m.M.



Fig. 21a.



Fig. 21b.

De lengte van den voorvleugel bedraagt 20 à 23 m.M.; die van lichaam + kop 19 à 23 m.M.

Levenswijze. De eieren worden afzonderlijk tegen de bladeren der voedselplant afgezet. De ontwikkelingsduur van 't ei is onbekend. De rups leeft in een opgerold gedeelte van een blad en verpopt zich aan de onderzijde van eenzelfde blad, nadat dit eerst met draden tot een sleuf is vervormd en ter plaatse rijkelijk met wit poeder is bedekt. Duur van het rupsstadium onbekend. De pop ligt niet in een cocon, maar wordt vastgehouden door een draad aan de achterlijfspunt en een om dan thorax. Popduur 9 à 10 dagen.

De vlinder wordt bij dag niet talrijk waargenomen, doch verschijnt des avonds niet zelden aan de lamp.

De voornaamste voedselplanten zijn suikerriet, rijst, maïs, bamboe en *Andropogon*. De vlinder is bijna overal op Java zeer algemeen en komt ook op vele der andere eilanden voor.

Parasieten. Over 't algemeen kan men zeggen, dat de Hesperiden hevig te lijden hebben van inwendige parasieten en vermoedelijk herbergen de verschillende soorten Hesperiden dezelfde soorten parasieten. Men vindt in de eerste plaats sluipwespen uit 't genus *Microgaster* (Fam. *Braconidae*), welker larven in grooten getale eenzelfde rupsenlichaam kunnen bewonen, en daaruit, volgroeid zijnde, gezamenlijk te voorschijn komen om op hun stervende slachtoffer in een volumineus, witwollig spinsel te verpoppen. Andere wespensoorten en wel uit de Familie der *Chalcididen* komen dikwijls in aanzienlijken getale uit de reeds verpopte rupsen te voorschijn. Evenzoo, doch minder talrijk, is 't geval met sluipvliegen (*Tachiniden*), welker larven buiten 't lichaam van den gastheer hunne „tonnetjes” (poppen van vliegen) vormen, gewoonlijk in diens onmiddellijke nabijheid. In hoofdzaak merkt men onder deze sluipvliegen twee duidelijk verschillende soorten op, waarvan de meest voorkomende groote gelijkenis met een gewone huisvlieg vertoont, de andere daarentegen veel slanker is en terstond herkenbaar aan haar borstelig behaarde, roodbruine achterlijf.

Dat ook hyperparasieten (d.z. parasieten van parasieten) niet ontbreken, behoeft geen nader betoog.

Schade. Wegens 't verspreid leven der rupsen en de betrekkelijk geringe talrijkheid, waarin zij in de sawah worden aangetroffen, is de schade slechts onbeteekenend.

Bestrijding. Inzameling van de bewoonde bladsleuven.

Literatuur. Als bij *Hesperia philino*.

DE MIDDELSTE RIJSTDIKKOP (*Hesperia matthias* FABR. =
Parnara, Chapra, *Baoris matthias* FABR.). Fig. 22.

Bijzonder ziektebeeld. Aanwezigheid van sleufvormig toegesponnen bladeren en eenige bladvraat.

Beschrijving. Het ei heeft de gedaante van een halven bol met een doorsnede van omstreeks 1 m.M. De eischaal is glad en in verschen toe-

stand roomkleurig. De *rupe* (fig. 22) is van 't gewone type der Hesperiden-rupsen, d.w.z. met ingesnoerden hals en slakachtig uitlopend lichaamseinde. Grootste lengte 4 c.M. Grasgroen van kleur, maar terstond kenbaar aan den kop, die op 't aangezicht twee convergeerende, roodbruine strepen draagt, beiderzijds wit begrensd. Langs de flanken loopt gewoonlijk een gele zijlijn. Beharing uiterst kort, op de anaalklep iets langer. Waspoederzakjes alleen op de segmenten 10 en 11. De *pap* meet 25 à 30 m.M. \times 5 m.M. is licht geelgroen, eenigszins transparant, slechts weinig bepoederd, en met 4 lichte, witachtige langlijnen over den rug, de beide middelste 't breedst. Op den kop een spits, $1\frac{1}{2}$ à 3 m.M. lang en licht opwaarts gekromd uitsteeksel. De zuigerscheede is over $1\frac{1}{2}$ m.M. vrij van 't lichaam, en zwak bruin getint. De *vlinder* is, wat grondkleur en kleur van vlekken betreft, gelijk aan de vorige soort. Ook 't aantal en de groepeerings der vlekken komt soms met die van *H. conjuncta* overeen, doch gewoonlijk bestaat het aldaar vermelde groepje van twee vlekken hier uit drie stuks. Bij het mannetje ontwaart men bovendien een smal streepvormig vlekje, evenwijdig aan den voorvleugelvoorrand. De lengte van den voorvleugel bedraagt bij 't ♂ ongeveer 16, bij 't ♀ circa 18 m.M. De vlinder is dus altijd kleiner dan *H. conjuncta*.



Fig. 22.

Levenswijze. De eieren worden afzonderlijk tegen de bladeren der voedselplant afgezet. Duur van 't ei-stadium drie dagen. De rups leeft soms geheel vrij, meestal echter in een sleufvormig toegehaald blad, of wel (op smalbladige wilde grassen) in een kokertje van meerdere samengesponnen sprieten. Soms vouwt zij, evenals de volgende soort, de bladpunt benedenwaarts om. De duur van 't rupsstadium bedraagt 20 dagen. Verpopping heeft gewoonlijk plaats op de bovenzijde van een toegesponnen blad, dicht nabij diens top. 't Popstadium duurt 8 à 9 dagen. De vlinder gedraagt zich evenals de meeste andere leden dezer familie; hij wordt, hoewel geenszins zeldzaam, slechts weinig opgemerkt. Het verspreidingsgebied dezer soort trekt zich westwaarts tot in Britsch-Indië uit. Behalve op eenige wilde grassen leeft deze soort voornamelijk op suikerriet, rijst en maïs.

Parasieten. Hoogstwaarschijnlijk dezelfde als die van *H. conjuncta*.

Schade. Gering, evenals bij de vorige soort. Deze soort is trouwens nog minder talrijk.

LITERATUUR.

Als vermeld onder *Hesperia philino* Mösche en bovendien:

BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

Idem. in: Report of the Proceedings of the 2nd Ent. Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

Idem. in: Report of the Proc. of the 3rd Ent. Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

GHOSH. Life Histories of Indian Butterflies, in: Memoirs of the Dept. of Agriculture in India, Entomol. Series. Vol. V. No. 1. Calcutta 1914.

**DE KLEINE RIJSTDIKKOP (*Hesperia philino* MÖSCHE =
Parnara bada MOORE). Fig. 23.**

Ziektebeeld. Vooral in jonge sawah's en kweekbedden ziet men van vele bladeren het topgedeelte overdwers omgevouwen, terwijl van het gedeelte daaronder nagenoeg alles, behalve de hoofdnerf, weggevreten is.



Fig. 23a.

Beschrijving. Wat het *ei* betreft, vorm en aantal zijn onbekend. De *rupe* (fig. 23b) heeft een lengte van 30 à 35 m.M. Kleur geelgroen of grauwgroen, met vage donkerder langlijnen, maar als vast kenmerk een zwart dwarslijntje op 't eerste segment en een zwarte veelal T-vormige vlek op de anaalklep. Kop zwart of bruin; aangezicht eveneens zwart, met eenige bruine teekening.

Beharing zeer kort en verspreid. Waspoederzakjes in de segmenten 7, 8, 9 en 10. De *pop* (fig. 23c) is $18 \times 4\frac{1}{2}$ m.M. groot. Kleur licht geelachtig of aschkleurig, kort voor 't uitkomen grauw-zwart met bijna bloedroode oogen. De zuigerscheede steekt over $\pm 2\frac{1}{2}$ m.M. met een bruin puntje voorbij de vleugelscheeden uit. Kop zonder uitsteeksels. De *vlinder* (fig. 23a) heeft dezelfde grondkleur als de beide vorige soorten. De bleekgele vlekjes op den voorvleugel,



Fig. 23b.

5 in getal, staan geplaatst op een gebogen lijn, ongeveer evenwijdig aan den vleugelachtterrand. Lengte van den voorvleugel 14 à $15\frac{1}{2}$ m.M. Lengte van lichaam + kop 14 à 16 m.M.



Fig. 23c.

Levenswijze. De eieren (aantal onbekend) worden afzonderlijk op de bladeren der voedsterplant afgezet, naar 't schijnt iets minder verspreid dan bij de beide vorige soorten. De duur van het eistadium is onbekend. De rupsen leven in een bladsleuf, doch typisch is voor deze soort, dat de blad-

punt benedenwaarts over de ligplaats der rups, c.q. pop, wordt omgevouwen, terwijl het bladgedeelte daar beneden, met uitzondering van de hoofdnerf tot voedsel dient en 's nachts wordt weggevreten. De duur van 't rupsstadium is niet precies bekend. De verpoping geschiedt terzelfder plaatse en wel in een cocon van zeer dun spinsel, welke rijkelijk met wit waspoeder wordt doormengd. Na 7 dagen komt daaruit de vlinder te voorschijn. Deze gedraagt zich als de beide vorige, komt echter talrijker voor. Hij is op geheel Java te vinden en leeft, voorzoover bekend, op rijst, suikerriet en maïs.

Parasieten. De rupsen van *H. philino* hebben zeer sterk van parasieten te lijden. Waarschijnlijk behooren deze zoo niet geheel, dan toch grootendeels tot dezelfde soorten als die van *H. conjuncta* (zie aldaar).

Schade. Waar de rupsen, zooals veelal 't geval is, in rijst-bibitvelden voorkomen, kunnen deze er min of meer sterk gehavend uitzien. Ook pas

uitgeplante padi kan onder bladvraat gevoelig te lijden hebben. Op den duur komen de planten 't geleden verlies echter weer te boven.

B e s t r i j d i n g. Met de hand inzamelen van bewoonde bladkokers op de kweekbedden en zoo mogelijk ook in de jonge sawahs is de eenige praktische bestrijdingswijze.

LITERATUUR DER BESPROKEN HESPERIDAE.

BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd, en: Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta (1917 en 1920). (Alleen voor *H. matthias* en *H. philino*).

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919 (niet voor *Hesperia matthias*).

DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.

Idem. Eenige bladvetende rupsen van het suikerriet, in: Archief voor de Javasuiker-industrie. Jaargang 10, 2de helft. Soerabaja 1902.

KONINGSBERGER. Eerste Overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. 22). Batavia 1898.

Idem. Tweede Overzicht der schadelijke en nuttige insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.

Idem. Ziekten van Rijst, Tabak, Thee, etc. (Meded. uit 's Lands Plantentuin, No. 64). Batavia 1903.

KRÜGER. Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java. Heft II. Amsterdam en Leipzig 1896.

PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Vol. II. Den Haag 1910.

Parnara bevani MOORE. (= **Caltoris bevani** MOORE.).

„ **colaca** MOORE. (= **Caltoris colaca** MOORE.).

Suastus gremius FABR.

Ampitia maro FABR. (= **A. dioscorides** FABR.).

Taractrocera sagara (= **T. alinea** PLÖTZ.).

Pamphila apostata SNELL.

Deze 6 Hesperidensoorten worden in de literatuur als schadelijk voor rijst opgegeven. Op Java, waar zij eveneens, hoewel sporadisch moeten voorkomen, is omtrent schadelijkheid nog niets gebleken. Vermoedelijk worden zij meest voor eene der 3 voorgaande soorten aangezien, doch zijn zij in ieder geval van te weinig belang, dan dat hier méér dan eene korte vermelding mag plaats vinden.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

Idem. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

DE NICEVILLE. A Butterfly injurious to Rice. (*Suastus gremius* FABRICIUS), in : Indian Museum Notes, Vol. I, blz. 9. Calcutta 1889/1891.
PIEPERS & SNELLEN. The Rhopalocera of Java. Vol. II. Den Haag 1910.

B. AVONDV LindERS (Heterocera).

Fam. EUPTEROTIDAE.

Nisaga simplex Wlk.

Nisaga wordt in de literatuur opgegeven als schadelijk aan padi in Britsch-Indië. Op Java komt zij eveneens voor, doch werd hier nog niet van padi vermeld. Daar de soort ook overigens te zeldzaam is, zullen wij van verdere beschrijving afzien.

LITERATUUR.

BAINBRIDGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the second Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.
Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.
HAMPSON. The Fauna of British-India. Vol. I. London.
? ? ? in : Bombay Journal of the Natural History Society. Vol. XV. pag. 630.
MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Blz. 471. Calcutta 1909.

Fam. NOTODONTIDAE.

DE RIET-WAPENDRAGER (*Anticyra combusta* Wlk. = *Phalera combusta* Wlk. = *Dinara combusta* Wlk.). Fig. 24.

Ziektebeeld. Geringe bladvraat.

Beschrijving. De eieren zijn grijsgeel, hebben den vorm van een



Fig. 24a.

bolsegment en meten 1.25 m.M. in middellijn. De rups (fig. 24a) wordt 7 à 8 c.M. lang, is spaarzaam behaard en zeer licht groen van kleur, op den rug bijna wit en met een helder witte flanklijn. Zij is bovendien terstond kenbaar aan een zwarte vlek aan de

basis van iedere voorpoot. In de jeugd is de kleur grijswit met zwarte rugvlek-

ken, kort vóór 't verpoppen daarentegen zwartgroen. De *pop* is glanzend zwart, op 't abdomen meer dof. Grootste afmeting 3 bij 1 c.M. Op den kop 3 en aan de achterlijfspunt 2 stekeltjes. Van den *vlinder* (fig. 24b) zijn beide sexen ongeveer gelijk, het mannetje iets kleiner dan 't wijfje; vleugelspanning 45 à 60 m.M. Voorvleugels geelbruin met donkere vegen langs voor- en achterrand en over het midden. Rugzijde van het achterlijf roodbruin. Achtervleugels grijsbruin, soms iets donkerder.



Fig 24b.

Levenswijze. De eieren worden afzonderlijk afgezet. Aantal en ontwikkelingstijd onbekend. De rupsen leven eveneens solitair, vreten overdag en verbergen zich niet. In schrikhouding laten zij voorpooten en naschuivers los en buigen vervolgens voor- en achterlijf boven het midden des lichaams, dat in den oorspronkelijken stand op de voedselplant blijft. Kort voor de verpopping verkrijgen zij een donker zwartgroene kleur en een gedrongen gedaante. De duur van het rupsstadium is niet precies bekend. De verpopping heeft plaats in den grond. Na 13 à 14 dagen komt de vlinder te voorschijn. Deze brengt in rustende houding en aldus op een stukje dor hout gelijkende, den dag door. Men treft hem slechts bij uitzondering in de natuur aan.

De meest geliefde voedselplanten dezer soort zijn wilde grassen, suikerriet, rijst en maïs.

Het verspreidingsgebied strekt zich in westelijke richting tot over Britsch-Indië uit.

Parasieten. Als zoodanig werden uit de rups meermaals sluipwespjes van $2\frac{1}{2}$ m.M. lengte (*Microgaster* ?) gekweekt, welker larven zich door de rupshuid naar buiten boren, alvorens te verpoppen. Behalve deze komt ook een sluipwesp uit de groep der *Ophionidae* (*Anomalon* ?) in de jonge rupsen voor, die eveneens buiten 't lichaam van den gastheer verpopt en een grijsbruin, zwartgestippeld coconnetje maakt. De rups is ook onderhevig aan een bacterie-ziekte.

Schade. Soms tijds belangrijke, gewoonlijk daarentegen onbeduidende bladvraat.

Bestrijding. Zoo noodig de rupsen met de hand te vangen en te vernietigen.

LITERATUUR.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1922.

KOBUS. in: Tijdschrift voor Entomologie, dl. 39. 1896.

Idem. Bijdragen tot de kennis der Riet-vijanden, in: Archief voor de Java-suiker-industrie, Dl. V. Soerabaja.

KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No.6.). Batavi 1908.

KRÜGER. Bericht der Versuchsstation für Zuckerrohr in West Java. Heft II. Amsterdam en Leipzig 1896.

Fam. PSYCHIDAE.

DE GRAS-ZAKRUPS (*Mahasena graminivora* HAMPS.).

In de literatuur wordt deze zakjes-rups als rijstvijand vermeld. Op Java werd zij als zoodanig nog niet aangetroffen.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

BARLOW. in: Indian Museum Notes. Vol. IV. No. 1, pag. 18-19. Calcutta 1896.

HAMPSON. The Fauna of British-India, Vol. IV (Moths.) London 1894.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

Fam. LYMANTRIIDAE.

DE RIJST-DONSVLINDER (*Euproctis minor* SN. in litt.).

Ziektebeeld. Eenige blad- en bloesemvraat.

Beschrijving. Het *ei* is glad en glanzend lichtgeel, van boven ingedeukt; middellijn 0.65 m.M. De *rups* wordt $2\frac{1}{2}$, hoogstens 3 c.M. lang. Zij is dicht- en kortbehaard; kenmerkend is een gele baan over den rug en een reeks roode vlekjes langs iedere flank. Op 't achterlijf 2 rijen wratten, waarop witte en zwarte haren. De *pop* heeft een gedrongen gestalte, is \pm 1 c.M. lang, en licht barnsteen-kleurig. De scheeden der antennen zijn, vooral bij 't ♂ zeer groot. De *vlinder* is geheel wit, met uitzondering van de achterlijfspunt, die een gele pluim draagt met een sepia-kleurig middengedeelte, en de vleugeloksels van 't ♂. Het mannetje heeft vedervormige, 't wijfje kam-vormige antennen. De vleugelspanning varieert tusschen 23 en 35 m.M; de kleinste voorwerpen zijn mannetjes. Op een afstand lijkt deze vlinder sterk op den witten rijstboorder (*Scirpophaga innotata*).

Levenswijze. De eieren worden, in kleinere of grootere groepjes, op de bladeren der voedselplant afgezet (totaal aantal dat gelegd wordt onbekend) en overdekt met 't sepiakleurige vilt uit 't centrum van de achterlijfsp pluim. Dit vilt wordt onder voortdurend bewegen van 't achterlijf strengsgewijze achterwaarts afgeschoven. De ontwikkelingstijd der eieren is onbekend. De rupsen verspreiden zich reeds op jeugdigen leeftijd en zijn vooral op de aren van bloeiende padi te vinden; zij eten overdag. Ook de duur van dit stadium is niet precies bekend. De verpoping heeft plaats in een cocon, die aan beide zijden gesloten is en \pm 18 m.M. lang; kleur lichtoker. Zij bevat vele brandhaartjes der rups en is bevestigd tusschen allerhande voorwerpen, meestal

grassprietten. Het popstadium duurt 10 à 13 dagen. De vlinder is traag en vliegt des avonds; bij dag is hij veelal rustende in hoog gras etc. te vinden.

De gewone voedselplanten dezer soort zijn rijst, suikerriet en maïs. Zij is overal op Java algemeen en komt waarschijnlijk ook elders voor.

Parasieten. Hieromtrent is nog niets gebleken.

Schade. Aan padi bedraagt de schade vrijwel nihil.

LITERATUUR.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.

KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. Mededeel. uitgaande van het Departement van Landbouw, No. i. Batavia 1908.

KRÜGER. Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java. Heft II. Amsterdam en Leipzig 1896.

DE RIJST-BORSTELRUPSVLINDER (*Psalis securis* HB. = *Dasychira securis* HB.) Fig 26.

Ziektebeeld. Onbeteekenende bladvraat.

Beschrijving. De eieren zijn bolvormig, licht-okergeel, met een iets donkerder deuk in de bovenzijde. Middellijn nagenoeg 0.9 m.M. De rups (fig. 26a) wordt tot 40 m.M. lang, is behaard en bruin van kleur, op den rug meer roodbruin, met langs de zijden een lichtbruine streep, ter weerszijde van den kop en aan het achtereinde des lichaams een haarpluimpje en op den

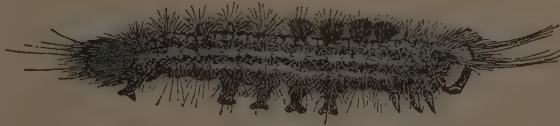


Fig. 26a.

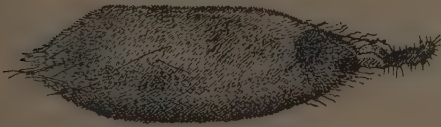


Fig. 26b.

rug 4 bosjes zachte, bruingele borstelharen. De pop (fig. 26b) is licht geel, met glanzig bruine bedekking van kop, borststuk en vleugelscheeden. De rugzijde is lichtbehaard; de haren wijzen op de voorste helft voorwaarts, op de achterste helft achterwaarts. De vlinders (fig. 26c) zijn stroo-

geel met meer of minder uitgebreide bruine vegen over het midden en langs voor- en achterrand der voorvleugels. De mannetjes zijn veelal iets donkerder en kleiner. De vleugelspanning varieert tusschen 30 en 40 m.M.

Levenswijze. De eieren worden laagsgewijs bij 25 à 100 tegelijk op de voedselplant afgezet, in rijen gerangschikt en met een opdrogend, glin-



Fig. 26c.

toeloopende spinsel van 2 à 2½ c.M. lengte. De afgeworpen rupshuid wordt aan den achterkant halverwege naar buiten geduwd. De cocon wordt vaak tusschen eenige dorre halmen bevestigd. Popduur slechts 6 à 8 dagen. De vlinder brengt den dag rustende door. De meest geliefde voedselplanten zijn padi, suikerriet en eenige wilde grassen. Deze vlindersoort is overal op Java zeer gewoon en komt van Britsch-Indië tot Australië voor.

Parasieten. Een groot aantal rupsen vallen ten offer aan sluipwespen (*Apanteles*) en parasietvliegen (*Parexorista*). Ook sterven er soms vele aan een schimmelziekte (*Botrytis*?).

Schade. Hoewel de rupsen soms vrij talrijk zijn, richten zij toch nooit noemenswaardige schade aan, ook niet aan suikerriet, waarop zich meerdere generaties achter elkaar kunnen ontwikkelen.

Bestridding. De rupsen laten zich gemakkelijk met de hand wegvangen.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

Idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

DEVENTER, V. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.

KOBUS. *Psalis securis*, HÜBN. (Bijdragen tot de kennis der Rietvijanden), in: Archief voor de Javasuikerindustrie, Dl. 5. Soerabaja.

KONINGSBERGER. Ziekten van Rijst, Tabak, Thee en andere Cultuurgewassen, die door Insecten worden veroorzaakt. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. 64). Batavia 1903.

Idem. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeel. uitgaande van het Departement van Landbouw, No.6). Batavia 1908.

KRÜGER. Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java, Heft II. Amsterdam en Leipzig 1896.

SNELLENS' RIET-DONSVLINDER (*Laelia subrufa* SN. in litt.).

Beschrijving. De eieren zijn dof-roomkleurig, met een lichtgroen bandje rondom 't bovenvlak; dit laatste is ingedeukt en draagt in zijn

centrum een rond knopje. Diameter ongeveer 0.8 m.M. De *rups* bereikt een lengte van 40 m.M. Rug zwart, flanken geel en daaronder roodachtig. Naast den kop twee lange haarpenseelen en op 't laatste lichaamssegment een dito, naar achteren gericht; op den rug 4 zachte, lichtbruine haarborstels. De *pop* heeft een lengte van 14 à 18 m.M.; roodbruin, dorsaal behaard. Bij den *vlinder* heeft het wijfje de achtervleugels wit, de voorvleugels roomkleurig met licht geelbruin aangelopen voorrand. Lengte van den voorvleugel 16 m.M. Het mannetje is kleiner en heeft ook witte achtervleugels, maar op de zeer licht matbruine voorvleugels staan zes kleine zwarte stippen, in een cirkelboogje geplaatst.

Levenswijze. De eieren worden in reeksen afgezet van 25 of meer stuks; totale aantal en ontwikkelingstijd onbekend. De rupsen leven verspreid, eten overdag en verbergen zich niet. Totale duur van dit stadium niet precies bekend. De verpopping heeft plaats in een cocon, die even groot is als, doch donkerder dan die van *Psalis securis* Hb. Zij bezit de penseelharen der rups; de afgeworpen huid dezer laatste wordt niet naar buiten geduwd. De cocon wordt losjes tusschen een aantal grassprietten bevestigd. Duur van het popstadium onbekend. De vlinder gedraagt zich evenals die van *Psalis securis* Hb. en wordt over geheel Java aangetroffen.

Parasieten. Uit de rups verkrijgt men meermalen hymenoptere parasieten, zonder dat tot dusverre gebleken is, dat 't insect er sterk door wordt gedecimeerd.

Schade. Daar de rupsen nooit in grooten getale voorkomen, kan van schade door bladvraat geen sprake zijn.

LITERATUUR.

- DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.
- KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.
- KRÜGER. Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java. Heft II. Amsterdam en Leipzig 1896.
- SNELLEN. in: Tijdschrift voor Entomologie. Vol. XV (1872) en XXII (1879).

Fam. ARCTIIDAE.

DE GEMEENE BEERVLINDER EN DE WITTE BEERVLINDER
(*Diacrisia obliqua* Wlk. en *Amsacta lactinea* Cr. = *Cretonotus lactinea*, Cr.).

Deze beide insectensoorten, tot de beervlinders behorende (de rupsen zijn ruig behaard) (fig. 27), vindt men in de literatuur onder de rijst-vijanden gerangschikt. Op Java zijn zij echter als zoodanig van geenerlei belang.

LITERATUUR.

- BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914. (Alleen *Amsacta*.
Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa.
Calcutta 1920. (alleen *Diacrisia* obl.)
Idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa.
Calcutta 1917. (alleen *Diacrisia* obl.)
DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919. (alleen *Creto-*
notus.)
DUPORT. Notes sur Quelques Maladies et Ennemis des Plantes Cultivées en Extrême
Orient (Bulletin Economique de l'Indochine; Hanoi-Haiphong, 1912/13.
Nouvelle Série, Nos. 99, 102, 105).
HAMPSON. in: The Fauna of British-India. Moths. Vol. II. London 1894.
MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
Idem. The more important Insects injurious to Indian Agriculture, in: Memoirs of the
Dept. of Agr. in India. Entomol. Series, Vol. I. Calcutta 1907.

Fam. NOCTUIDAE.

DE GEWONE RIJSTUIL (*Leucania unipuncta* HAW. = *Sideridis*
unipuncta HAW. = *Cirphis unipuncta* HAW. = *Heliophila uni-*
puncta HAW. = *Leucania extranea* GUEN.). Fig. 27.

Ziektebeeld. Dit kan verschillend zijn naar gelang de insecten, zooals gewoonlijk, in geringen getale voorkomen en nauwelijks zichtbare bladvraat optreedt, dan wel bijzonder talrijk zijn en er van een werkelijke rupsenplaag sprake is; in dit laatste geval kan men weder onderscheiden een ziektebeeld bij padi in rijpenden en een bij padi in halfwassen toestand. Bij een rupsenplaag in rijpend gewas is 't meest voorkomende verschijnsel, dat de aren en steeltjes doorgeknaagd en afgevreten worden; de graankorrels liggen dan bij duizenden op den grond. Bij eenig zoeken ontdekt men overal, maar inzonderheid onder in de padi-stoelen, tallooze onbehaarde rupsen.

Bij een rupsenplaag in halfwassen of nog jongere padi worden geheele velden min of meer kaalgevreten. Ternauwernood blijven dan hier en daar enkele bladnerven staan. In de overgebleven stoelen vindt men honderden



Fig. 27a.

rupsen, ten deele in den modderigen bodem of tusschen de wortels verborgen.

Beschrijving. Het ei is glad, melkwit of roomkleurig, soms ook vleeschkleurig. Diameter omstreeks $\frac{1}{2}$ m.M.; bolvormig, met eenige afplattingen door omliggende eieren veroorzaakt. De rups (fig. 27 a, b, c) is volwassen 3.5 à 4.5 c.M. lang en 5 à 6 m.M. dik. Kop glanzend bruin met een zwarte dubbele streep.

Lichaam nagenoeg onbehaard. Kleur: lichter of donkerder dofgrijs, de buik meer geelgrijs; aan weerskanten scherp begrensde overlangsche stre-

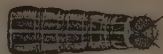


Fig. 27b.

pen. Over den rug een iets lichtere middenlijn. Pooten voltallig (3, 4 en 1 paren); aan iedere buikpoot een bruin vlekje. De *pop* (fig. 27d) is lang 17 à 18 m.M., dik 6 m.M., sterk glanzend helder roodbruin. *) De *vlinder* (fig. 27e) heeft een spanwijdte der voorvleugels van ongeveer 38 m.M. Kleur als die van verdrogend gras, dofbruin tot grijs; soms een roodachtige tint op de voorvleugels, op den iets donkerder voorvleugel een fijn wit puntje. Onderzijde sterk glanzend.



Fig. 27c.



Fig. 27d.

Levenswijze. De eieren worden, bij 10 à 50 tegelijk in één laag, maar daarin tot rijen gerangschikt, aan de onderzijde van bladeren en vooral van bladscheeden afgezet. Totaal aantal tot 700 per wijfje. Ontwikkelingstijd 8 tot 10 dagen.

De rups voedt zich bij voorkeur des nachts en verbergt zich veelal overdag aan den voet der voedselplant, tusschen wortels, in de bladscheeden, in den grond of onder alle mogelijke voorwerpen. Zij maakt 5 vervellingen door en is na ruime en maand volwassen. Soms tijds vertoont zij zich in enorme aantallen. De verpopping heeft plaats in of op den grond, waartoe met behulp van eenig spinsel en kleine aardkluitjes enz. een gepaste holte wordt vrij gemaakt. De pop komt na \pm 10 dagen uit.

De vlinder vliegt bij avond; alsdan hebben ook de paring en 't afzetten der eieren plaats. Overdag vindt men ze rustende, in gras en andere lage planten verborgen. De meest gezochte voedselplanten zijn rijst, suikerriet, maïs en meerdere wilde grassoorten. Hij laat zich door kunstlicht aanlokken.



Fig. 27e.

Voorkomen. Deze vlindersoort schijnt in alle werelddeelen voor te komen en overal voor den landbouw zeer schadelijk te zijn. Op Java hoogst algemeen.

Parasieten. Evenals elders wordt ook in Indië de rups door vele parasieten en vijanden belaagd. De Javaansche soorten omvatten parasietvliegen (v.n.l. de Tachinide: *Masicera castanea* v. D. WULP) en sluipwespen, die te samen met een op *Isaria* gelijkende insectendoodende schimmel de rupsenplagen tot staan brengen.

Van de vijanden mogen genoemd worden tamme eenden en djalaks (*Sturmopastor*) onder de vogels, en graafwespen onder de insecten.

Schade. Ingeval de rupsen weinig talrijk zijn — het meest voorko-

*) Dorsaal op de abdominaal-segmenten 5, 6 en 7 een dwarsreeks van kleine, zwarte knobbeltjes. Nabij de twee cremasterdoortjes 2 à 4 even lange borstelhaartjes.

mende geval — is de schade door bladvraat onbeduidend. Tijdens een ware rupsenplaag daarentegen kan de schade plaatselijk tot 20 en meer % van den oogst belopen of althans bestaan uit een gevoeligen achterstand van 't gewas. Dit geldt niet slechts voor Java, maar evenzeer voor andere graanstreken, bijv. Noord-Amerika.

Bestrijding. Ingeval de plaag optreedt in rijpende padi: inundatie van de aangetaste velden en deze terstond na 't oogsten diep omploegen, teneinde verhuizing naar naburige velden te voorkomen en tevens zooveel mogelijk de poppen te verstoren.

Zoo mogelijk omringe men de aangetaste landen door een greppel met steile wanden. De 's nachts hierin vallende rupsen kunnen gemakkelijk gedood worden en verhuizing naar naburige velden wordt dan belet.

Waar andere middelen falen, vange men de rupsen met de hand weg.

Voorts wordt aanbevolen:

- a. het loslaten van eenige tamme djallaks in de aangevallen perceelen. De door deze vogels aangelokte soortgenooten helpen de rupsen vernietigen.
- b. het drijven van eenden en kippen in de bewuste velden.
- c. het neerleggen van pisangbladscheeden, waaronder de rupsen zich in den nachat verbergen, waarna zij 's morgens worden gedood.

Practisch niet toe te passen of nog niet voldoende op hun werkzaamheid onderzocht zijn: 't gebruik van vanglampen, het uitleggen van vergiftigd lokaas, bespuiting of bestuiving met contact- en maaggiften of bevoeiing met petroleum.

Namen. De Inlandsche namen zijn dezelfde als die voor andere blad-vretende rupsen. Vermelding verdient verder, dat de rups in Noord-Amerika en Australië, dank zij haar massaal optreden, algemeen bekend staat onder den naam „army worm”, of wel, ter onderscheiding van andere talrijk voorkomende rupsensoorten „the true army worm” wordt genoemd.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. *Some South-Indian Insects.* Madras 1914.

Idem. *Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.*

Idem. *Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.*

DAMMERMAN. *Landbouwdierkunde van Oost-Indië.* Amsterdam 1919.

DEVENTER, v. *De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten.* 2de druk. Amsterdam 1912.

HAMPSON. in: *The Fauna of British-India. Moths.* Vol. II. London 1894.

? ? ? in: *Bombay Journal of the Natural History Society.* Vol. 17. (Niet toegankelijk).

HASEMAN. *Insect Pests of Field Crops.* Bulletin No. 170 of the University of Missouri. Columbia (Miss.) 1920.

KING & BARBER. *Controlling the Army-worm in Southeast Missouri,* in: *Journal of Economic Entomology.* Vol. XIV, No. 6, pp. 486—488. 1 plate. Geneva (N.Y.), Dec. 1921.

- KONINGSBERGER. Ziekten van Rijst, Tabak, Thee en andere Cultuurgewassen, die door Insecten worden veroorzaakt. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. 64). Batavia 1903.
- Idem. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.
- KRÜGER. Berichte der Versuchstation für Zuckerrohr in West-Java. Heft II. Amsterdam en Leipzig 1896.
- MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
- Idem. The more important Insects injurious to Indian Agriculture, in : Memoirs of the Dept. of Agriculture in India, Entomological Series, Vol. I. Calcutta 1907.
- Idem. Indian Insect Pests. Calcutta 1906.
- ROEPKE. *Sideridis unipuncta*, HAW., schadelijk voor het rijstgewas, in : Teysmannia, Jrg. 29, Batavia 1918.
- ? ? ? 4th Report of the U.S. Entomological Commission. Washington 1885.
- SORAUER. Handbuch der Pflanzen krankheiten. Band III. Berlin. (4de druk thans in bewerking).
- Farmer's Bulletin, No. 731 of the U.S. Department of Agriculture, Bureau of Entomology. Washington.
- in : Journal of Agricultural Research, Vol. VI, No. 21. Washington 1916.
- TRYON. in : The Queensland Agricultural Journal. Vol. Brisbane 1900.

LOREY'S RIJST-UIL (*Leucania loreyi* DUP.). Fig. 28.

Ziektebeeld. Geringe of zelfs nauwelijks merkbare blad- en wortel-
vraat.

Beschrijving. Het *ei* is lichtgeel, bolvormig, glad van oppervlak. De *rups* bereikt een lengte van 4 c.M., gelijk in kleur en teekening zeer sterk op *L. unipuncta* en is van deze te onderscheiden, doordat zij gewoonlijk de bruine vlekjes op de buikpooten mist. De *pop* is als die der vorige soort en daarvan niet te onderscheiden. De *vlinder* (fig. 28) heeft een vleugelspanwijdte van $3\frac{1}{2}$ à 4 c.M. Achtervleugels nagenoeg wit. Lichaam en voorvleugels dof-grijs of stroogeel, de laatste met een wit stipje in 't midden, waarheen vanuit den vleugelwortel een onduidelijk, zwart lijntje loopt, dat vervolgens naar den vleugel-top omknikt en zich vandaar langs den achter-rand voortzet.



Fig. 28.

Levenswijze. De eieren worden in reeksen tegen de bladeren der voedselplant afgezet, op een eenigszins verborgen plekje. Aantal en ontwikkelingstijd onbekend. De rups voedt zich des nachts en verbergt zich overdag op groote planten in de bladoksels, op kleine tusschen de wortels nabij of onder den grond. Op droog terrein vreet zij ook wortels. De duur van 't rupsstadium is niet precies bekend, doch moet met die der vorige soort overeenkomen. De verpopping heeft plaats op of een weinig onder den grond. Na omstreeks 10 dagen komt de vlinder te voorschijn. Deze gedraagt zich geheel als *unipuncta*.

De soort is op Java algemeen, evenals in Britsch-Indië. Zij leeft op rijst, maïs, riet en wilde grassen.

Parasieten. Vermoedelijk dezelfde als bij de vorige soort.

Schade. Daar de rupsen nooit massaal en slechts zelden eenigszins talrijk optreden, is de schade tengevolge van bladvraat, door deze soort veroorzaakt, onbeduidend. Dikwijls wordt vreterij van andere soorten ten onrechte aan haar toegeschreven.

Bestrijding. Gewoonlijk is bestrijding onnoodig, in bibit-velden echter somtijds gewenscht; alsdan de rupsen met de hand weg te zoeken, na desgewenscht van te voren planken of stukken pisangstam etc. te hebben neergelegd, om de dieren daaronder des morgens vroeg te laten wegschuilen.

LITERATUUR.

- BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.
idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.
COTES. Further notes on insect pests, in: Indian Museum Notes, Vol. I, pag. 51. Calcutta 1889/1891.
DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.
HAMPSON. in: The Fauna of British-India. Moths, Vol. II. London 1894.
KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Dept. van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.
KRÜGER. Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java. Heft II. Amsterdam en Leipzig 1896.
MAXWELL-LEFROY. The more important Insects injurious to Indian Agriculture, in: Memoirs of the Dept. of Agriculture in India, Entom. Series. Vol. I. Calcutta 1907.
PIEPERS & SNELLEN. in: Tijdschrift voor Entomologie, Dl. XLIX (49) (= II).

Leucania extenuata (Auct. ?).

Deze soort vindt men vermeld in de landbouwdierkundige literatuur, doch onder voorbehoud (KONINGSBERGER, in: „Ziekten van Rijst etc.”). De daarbij gaande afbeelding, alsook andere gegevens, wettigen intusschen 't vermoeden, dat genoemde verhandeling betrekking heeft op de Wit-geaderde rijstuil (*Leucania* (*Borolia*) *venalba* MOORE) die hieronder wordt vermeld. Mogelijk ook zijn de beide namen synoniem.

LITERATUUR.

- KONINGSBERGER. Ziekten van Rijst, Tabak, Thee en andere Cultuurgewassen, die door Insecten worden veroorzaakt. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. 64). Batavia 1903.
Idem. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Dept. van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.

DE WITGEADERDE RIJST-UIL (*Leucania (Boralia) venalba* MOORE).

Ziektebeeld. Bladvraat en tegelijkertijd boorgangen in de stengels, waarin somtijds de poppen worden aangetroffen.

Beschrijving. Het *ei* is niet bekend. De *rupe* heeft een lengte van 3 à 3½ c.M. en is fraai gekleurd, geel, met donkerder ruglijn. De *pop* heeft geen bijzondere kenmerken; kleur donkerbruin, lengte 15 à 18 m.M. De *vlinder* heeft een vleugelspanning van 30 à 35 m.M. De voorvleugels grijsgeel, met een of twee zwarte stippen en met bruine schubben langs de aderen, die zelf wit zijn. Achtervleugels doorschijnend wit.

Levenswijze. Hiervan is niets anders bekend, dan dat de rupsen somtijds in aanzienlijken getale in de jeugdige padi voorkomen en bij voorkeur 't hart der planten aanvreten, waardoor deze te gronde gaan. De verpopping heeft gewoonlijk plaats in de modderige massa aan den voet der planten, somtijds echter in de zelfgemaakte boorgangen in 't binnenste der rijststengels.

Deze soort wordt, behalve op Java, in geheel Britsch-Indië, en waarschijnlijk ook elders gevonden, steeds op rijst.

Parasieten. Als zoodanig zijn *Tachiniden* (sluipvliegen) uit de poppen gekweekt.

Schade. In zeldzame gevallen aanzienlijk gewoonlijk, echter onbetekenend.

Bestrijding. Op bibitvelden kan bespuiting of bestuiving met een maagvergift doeltreffend zijn. 't Beste is, rupsen en poppen weg te zoeken.

Inlandsche namen. Als bij vorenstaande soorten.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

HAMPSON. in: The Fauna of British-India, Moths. Vol. II. London 1894.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

***Leucania albistigma* MOORE.**

***Leucania insularis* BUTL.**

***Leucania compta* MOORE.**

Drie namen, die alleen in de literatuur worden aangetroffen. De twee laatstgenoemde soorten zouden onbeduidende, de eerste evenwel groote schade kunnen berokkenen, door evenals *L. unipuncta* HAW. bij tusschenpoozen massaal op te treden in padi, die op 't punt staat van geoogst te worden. Volgens HAMPSON zou deze soort identiek zijn met *L. loreyi* DUP. Zoolang evenwel nog een dergelijke onzekerheid op 't gebied der systematiek bestaat, kan van verdere behandeling dezer soorten worden afgezien,

LITERATUUR.

- BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.
Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entom. Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.
HAMPSON. in: The Fauna of British-India. Moths. Vol. II. London 1894.

DE PAARSROODE RIJSTBOORDER (*Sesamia inferens* WLK. = *Sesamia nonagrioides* SN.). Fig. 29.

Ziektebeeld. Voorkomen van doode bladkokers op kweekbedden en in den aanplant, in den laatste gewoonlijk pleksgewijze zichtbaar. In rijpende velden enkele vuilgrijze vooze aren, evenals bij de andere rijstboorder-soorten.

Beschrijving van het insect. De *eieren* zijn rond, van boven en van onderen afgeplat, aanvankelijk geelwit, later rose van kleur.

De *rupsjes* zijn direct na het uitkomen geelachtig, met zwarten kop en borststuk. De volwas-sen rups, welke tot 30 m.M. lang wordt, is zeer lichtrood getint, soms zelfs bijna geelachtig wit; de kop is roodbruin, het halsschild lichtgeel, het lichaam verder zonder vlekjes. Het lichaam is kaal, met uitzondering van enkele verspreid staande, fijne haren.

De *pop* is roodbruin, de voorste helft met een grijsachtig waas bedekt, en onderscheidt zich van die van *Chilo* door 't ontbreken van de beide horentjes op den kop.

De *vlinder* (fig. 29) is een plomp, dikkoppig diertje, lang 14 m.M. bij een vleugelspanning van 34 m.M. Bij wijfe als mannetje zijn kleur en tekening vrijwel dezelfde. De hoofdkleur der vleugels is grijsbruin tot roodachtig bruin, met meerdere stroogele langsstrooken.

Levenswijze. De *eieren* worden gelegd tusschen bladscheede en stengel, evenwel niet in hoopjes, maar in rijen en wel meestal 2 of 3 rijen naast elkaar. Het ei-stadium duurt kort: na 7 tot 8 dagen komen de eieren uit.

De *rupsjes* tasten aanvankelijk de beschut-tende bladscheede aan, vervolgens boren ze zich in den stengel in, waar ze op dezelfde wijze als de rijstboorders uit de Familie der Lichtmotten hun vernielingswerk verrichten. Evenals bij *Chilo* vindt men ook van *Sesamia* dikwijls meerdere rupsen bijeen in één stengel, levende in een vochtige excrementen-brei. De totale ontwikke-

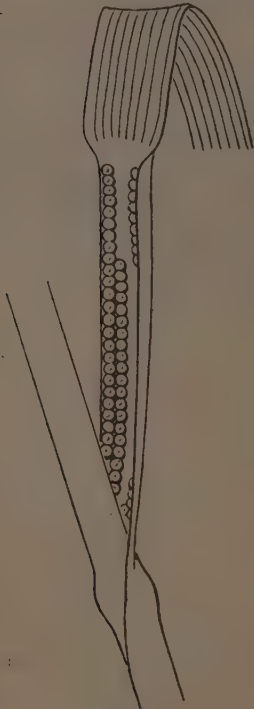


Fig. 29a.

lingsduur der rups bedraagt ongeveer 20 dagen. De verpopping heeft weer plaats vrij hoog in de boorgang.

De *pop* is evenals bij *Chilo*, naakt, zonder eenig beschuttend spinsel. Na 10 dagen komt de vlinder te voorschijn.



Fig. 29b.

De *vlinder* gedraagt zich eenigszins anders dan de drie overige rijstboorders: hij komt n.l. veel minder sterk op licht af. De eierenproductie is aanzienlijk en kan tot 700 stuks bedragen.



Fig. 29c.

Sesamia treffen we, evenals *Chilo*, voornamelijk aan in niet bevroede rijst (padi gogo), verder in uitloopers (singgang) of in opslag na den sawahoogst en in padi gadoe. De rups leeft bovendien in maïs en in suikerriet.

Nat u u r l i j k e v i j a n d e n. Tot nu toe werden hier te lande alleen waargenomen enkele parasieten der rups, n.l. een Tachinide (sluipvlieg) en een Braconide (sluipswep).

B e s t r i j d i n g. Zelden is het bij *Sesamia* noodig een speciale bestrijding toe te passen, daar de aan het rijstgewas toegebrachte schade van geene beteekenis is.

Wegzoeken der eihoopjes op de kweekbedden is bij deze soort niet uitvoerbaar, daar de eieren te veel verborgen gelegd worden.

Na den oogst kan het nuttig zijn, het stroo af te snijden of te verbranden, dan wel de stoppelvelden nat te bewerken. Daar *Sesamia* evenals *Chilo* en *Schoenobius*, geen droogteslaap doormaakt, is uit stoppelvelden reeds 2 maanden na den oogst geen infectie meer mogelijk.



Fig. 29d.

I n l a n d s c h e n a m e n. Dezelfde als voor de ziekteverschijnselen, door andere rijstboorders teweeg gebracht.

G e o g r a f i s c h e v e r s p r e i d i n g. De paarsroode boorder, vooral bekend als maïs vijand, wordt vermeld van geheel Z.O.-Azië, van Britsch-Indië tot Formosa toe. Op Java treft men deze overal aan, echter nooit in grooten getale.

LITERATUUR.

Dr. K. W. DAMMERMAN. De rijstboorderplaaq op Java. (Med. Lab. voor Plantenziekten. No. 16. blz. 15—17).

DE GEWONE RIJSTBIBIT-UIL (*Spodoptera mauritia* BOISD.). Fig. 30.

Ziektebeeld. Bij massaal optreden kan algeheele vernieling plaats vinden van bibitvelden of van sinds korten tijd uitgeplante padi. Het geheele veld wemelt dan van rupsen; geen plant blijft onaangetast, slechts stoppels blijven achter. Sawahs, die sinds kort door de rupsenplaag zijn overvallen, vertoonen de vreterij nog slechts langs de randen, terwijl het middengedeelte vooreerst intact blijft. Het ziektebeeld is dan dus 't omgekeerde van dat, veroorzaakt door rattenvraat, waarbij juist de randen onaangetast blijven en het centrum verwoest wordt.

Van vreterij door *Leucania*-rupsen niet te onderscheiden. Als regel geldt, dat *Spodoptera* meer jongen aanplant prefereert en *Leucania* daarentegen juist 't rijpende gewas.

Beschrijving. Het ei is bolvormig, licht geel, fijn straalsgewijze geribbeld. De rups (fig. 30a, b en c) heeft een lengte van 30 à 40 m.M.; lichter of donkerder bruin van kleur of paarsbruin, met 3 lichtere lijnen langs de flanken van het lichaam, tegen de bovenste van welke lijnen,



Fig. 30a.

bij de volwassen rups, op ieder segment een halvemaa-
n-vormig vlekje ligt en waardoor deze soort terstond van
andere padi-rupsen is te onderscheiden. In de jeugd ver-
schilt zij van *Leucania unipuncta* HAW., door 't ontbreken
van de donkerbruine vlekjes op de buikpooten; op lateren
leeftijd is de kop aan de voorzijde anders geteekend (zie fig.
31.) De donker-paars-bruine pop (fig. 30d) vertoont niets
bijzonders en gelijkt eenigszins op die van *Leucania uni-*



Fig. 30c.



Fig. 30b.

haartjes bij de cremaster-dorens. Lengte tot 17 m.M. De vlinder
(fig. 30e en f) heeft een vleugelspanning van hoogstens 35 m.M.
Achtervleugels vaalwit, met donkere randen; voorvleugels
grauwgrijs, met fijne zwarte golflijntjes en een tweetal vage
zwarte vlekjes. Geen in 't oog vallende kenmerken. De man-
netjes dikwijls iets donkerder; hun voorpooten steeds wollig
behaard.

Levenswijze. De eieren worden aan de onderzijde



Fig. 30d.

puncta HAW. Zij is echter
iets kleiner dan deze, iets
donkerder van kleur en ver-
schilt ook door 't ontbreken
der zwarte knobbeltjes op
't achterlijf en de borstel-

der bladeren afgezet in langwerpige hoopjes en bedekt met een bruinig vilt. Aantal en ontwikkelingstijd zijn niet nauwkeurig bekend. De rupsen vreten in hoofdzaak des nachts; de meesten verbergen zich dus overdag onder in den padi-stoel of in de galengans en in barsten van den bodem. Bij aanraking rollen zij zich gewoonlijk op. Na ongeveer een maand heeft de verpoping plaats en wel op geringe diepte in den grond. De rups kan somtijds in fabelachtig groot aantal voorkomen en dan door voedselnood gedreven, massagewijs naar de naburige velden verhuizen. Het popstadium duurt ongeveer 10 dagen. De vlinder verbergt zich overdag en komt 's avonds niet zelden op lamplicht af.

Dat er, zooals in landbouwkringen wordt beweerd, werkelijk eenig verband bestaat tusschen een rupsenplaag en een daaraan voorafgegane overstroming of wel een plotselingen regenval, is nog nooit bewezen en evenmin waarschijnlijk gemaakt.

Deze vlindersoort leeft behalve op padi ook op suikerriet, maïs en een aantal wilde grassoorten. Zij is overal op Java hoogst algemeen en haar verspreidingsgebied strekt zich uit van West-Afrika tot in Australië.



Fig. 30e.



Fig. 30f.

Parasieten. Vooral als de plaag haar hoogtepunt heeft bereikt, is een zeer groot percentage der rupsen door parasietvliegen geïnfecteerd; ook sluipwespen kan men talrijk uit de rupsen kweken. Vermoedelijk zijn 't dezelfde soorten, die ook de *Leucania*-rupsen bewonen. Een parasitische schimmel werd in Britsch-Indië gevonden.

Schade. Is de schade onder normale omstandigheden niet merkbaar, ingeval van een rupsenplaag kan zij plaatselijk bedenkelijke afmetingen aannemen. Bibitvelden kunnen er volledig door ten onder gaan; in reeds uitgeplant

gewas bepaalt de schade zich veelal tot een zekeren achterstand, die oogstvertraging na zich sleept. Ook padi-gogo kan hevig onder deze rupsen te lijden hebben, met 't zelfde gevolg.

Bestrijding. Vele methodes worden aanbevolen, waarvan er slechts enkele toepassing verdienen. Over 't algemeen kan gezegd worden, dat 't onderhouden van een behoorlijken waterstand uitbreiding van de plaag tegengaat en voor vele verpoppende rupsen noodlottig is. Op bibitvelden is 't wegvangen van rupsen, poppen en eierhoopjes 't meest afdoende; door bespuiting met maaggiften kan aldaar iets worden bereikt. In de sawah passe men inundatie toe; bovendien kan daarbij jong gewas

met behulp van een touw worden ondergedompeld, nadat een weinig petroleum op 't water is uitgespreid. In de galangens moeten de poppen worden opgezocht, terwijl bij 't wegvangen der rupsen kippen en eenden behulpzaam kunnen zijn. Ladangrijst kan somtijds door greppels tegen een rupsen-invasie worden beschermd. Op kweekbedden kunnen de rupsen, indien niet talrijk aanwezig, wederom door 't neerleggen van planken, pisangstam enz. worden opgespoord. Een stortbui kan soms, naar men zegt, de plaag doen verdwijnen.

N a m e n. Bijzondere Inlandsche namen heeft deze soort niet. De Engelsche benaming is : „pady-cutworm”.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects, Madras 1914.

idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entom. Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entom. Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

CAMUS. Rice in the Philippines. Bulletin No. 37 of the Department of Agriculture and Natural Resources ; Bureau of Agriculture. Manila 1921.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.

HAMPSON. in : The Fauna of British-India. Moths. Vol. II. London 1894.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Pests. Calcutta 1906.

Idem. The more important Insects injurious to Indian Agriculture, in : Memoirs of the Dept. of Agr. in India ; Entomological Series, Vol. I. Calcutta 1907.

idem. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

DE ZELDZAME RIJSTBIBIT-UIL (*Spodoptera abyssinia* GUEN.).

Deze vlindersoort, die zeer nauwverwant moet zijn aan de in v. DEVENTER's Handboek genoemde *Spodoptera pecten* GUEN. wordt alleen in de literatuur als schadelijk aan rijst en wel in Britsch-Indië vermeld.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

Idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

Vergelijk de opgaven van *Spodoptera pecten* GUEN. = *Sp. cilium* GUEN. in :

DEVENTER, v. Eenige bladvreterende rupsen van het suikerriet, in : Archief voor de Java-suikerindustrie. 10e Jrg. Soerabaja 1902.

idem. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912, en verder in de hierboven geciteerde literatuur.

HAMPSON. in : The Fauna of British-India. Moths. Vol. II. London 1894.

DE GEWONE GRAS-UIL (*Remigia frugalis* FABR.). Fig. 31.

Ziektebeeld. Nauwelijks merkbare bladvraat.

Beschrijving. Het ei is onbekend. De rups is een halfspanner (2 paren buikpooten), wordt tot 50 m.M. lang en is groen of geelachtig grijs met lichtere langslijnen ; kop groen met wit. De pop heeft een lengte van

2 c.M., kleur bruin, maar grootendeels blauwgrijs bestoven. De *vlinder* (Fig. 31) is licht sepiabruin à grauwgrijs. Een donkere driehoekige vlek loopt schuin van af den vleugeltop langs den voorvleugel-achterrand. De achtervleugels zijn geelgrijs met donkere dwarsbanden. Vleugelspanning 40 — 45 m.M.



Fig. 31.

Levenswijze. De eieren worden waarschijnlijk niet tot hoopjes vereenigd, maar afzonderlijk op de voedsterplanten afgezet. De rupsen voeden zich overdag en treden zelden in aanzienlijken getale op. Het rupsstadium duurt ongeveer een maand. De verpopping heeft plaats tusschen een paar losjes samengesponnen bladeren, dus bovengronds. Duur van dit stadium ongeveer 10 dagen. De vlinder vliegt 's avonds en verschijnt somtijds bij de lamp.

Deze vlindersoort leeft op verschillende wilde grassoorten, op maïs, suikerriet en padi. Zij is verspreid van West-Afrika tot in Australië.

Parasieten. Niets positiefs van bekend.

Schade. Zeer zelden merkbare bladvraat.

Bestrijding. Behoeft niet plaats te vinden.

LITERATUUR.

- BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.
idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.
idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.
DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.
DEVENTER, v. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.
HAMPSON. in: The Fauna of British-India. Moths. Vol. II. London 1894.
KRÜGER. Berichte der Versuchsstation für Zuckerrohr in West-Java. Heft II. Amsterdam en Leipzig 1896.
MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
idem. The more important Insects injurious to Indian Agriculture, in: Memoirs of the Dept. of Agr. in India. Ent. Series, Vol. I. Calcutta 1907.

DE VERSIERDE RIJST-UIL (*Grammodes geometrica* FABR.). Fig. 32.

Facultatieve rijstbewoner, die op een gewoon onkruidje (*Phyllanthus miruri*) thuis behoort. De rups is een halfspanner en draagt vele smalle

langslijnen in diverse kleuren. De vlinder (Fig. 32) is een uiltje met op den voorvleugel een breeden zwarten dwarsband, met wit afgezet. Schade aan padi zonder betee-
kenis.



Fig. 32.

(Bulletin Economique de l'Indochine; Hanoi-Haiphong, 1912/13. Nouvelle série, Nos. 99, 102, 105.)

HAMPSON. in: The Fauna of British-India. Moths. Vol. II. London 1894.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

idem. The more important Insects injurious to Indian Agriculture, in: Memoirs of the Dept. of Agr. in India. Entom. Series. Vol. I. Calcutta 1907.

**DE EIERNEST-RUPS. (*Prodenia litura* FABR. = *P. littoralis* BOISD.) en
DE MAISKOLF-RUPS (*Heliothis armigera* HAMP. = *Chloridea
obsoleta* FABR.).**

Deze beide vlindersoorten, hoewel alles-eters bij uitnemendheid, zijn op Java slechts facultatieve rijst-vijanden. Vermoedelijk zijn de meeste voorwerpen, die in de sawah worden gevonden, van tusschen-groeiende onkruiden herkomstig. Men zie intusschen de volgende literatuur-opgaven.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

Idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917 (op rijst alleen *Prodenia*).

idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

CAMUS. Rice in the Philippines. Bulletin No. 37 of the Dept. of Agriculture and Natural Resources; Bureau of Agriculture. Manila 1921. (alleen *Prodenia*).

DUPORT. Notes sur Quelques Maladies et Ennemis des Plantes Cultivées en Extrême Orient. (Bulletin Economique de l'Indochine; Hanoi-Haiphong, 1912/13. Nouvelle Série, Nos. 99, 102, 105.)

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908. (alleen voor *Heliothis*).

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

idem. The more important Insects injurious to Indian Agriculture; in: Memoirs of the Dept. of Agric. in India, Entom. Series. Vol. I en Vol. II. Calcutta 1907.

DE AARDRUPSEN (*Agrotis* spec., *Euxoa* spec.).

De rupsen van het geslacht *Agrotis*, bekend staande als de echte „aard-rupsen”, worden een enkele maal, als toevallige gast, aan de wortels van ladang rijst aangetroffen; iets talrijker schijnen zij in kweekbedden voor te komen. De meest gewone soorten zijn op Java *A. ypsilon* ROTT., *A. interjectionis* GN. en *A. segetum* L.

Inlandsche namen: *hileud orok* en *oelar boemi* (in 't Engelsch „surface caterpillar”, soms ook „cut worm”).

Bestrijding: indien noodig en mogelijk, door inundatie.

LITERATUUR.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

In de overige literatuur niet als *rijstwijanden* opgegeven. Zie voor overzichtelijke beschrijving der Indische soorten:

MAXWELL-LEFROY and GHOSH. The Indian surface caterpillars of the genus *Agrotis*, in: Memoirs of the Dept. of Agriculture in India, Entom. Series, Vol. I. Calcutta 1907.

RIVULA spec. (*Rivula bioculalis* MOORE?).

Een zeldzame padi-bewoner is een kleine, nog ongedetermineerde vlinder van 't genus *Rivula*, die te Buitenzorg op dit gewas (bibit) werd aangetroffen. *Ei* onbekend. *Rups* lichtgroen, met tamelijk veel harde stijve borstelhaartjes. Lengte $\frac{1}{2}$ à 1 c.M. De vlinder is een klein uiltje, van licht grijze kleur. De rupsen voeden zich overdag met jong rijstblad, waarvan zij de hoofdnerf onaangetast laten. De verpoping heeft plaats in den stompen hoek van een middels eenige spinseldraden knievormig geknipt rijstblad. Na ongeveer een week komen de vlindertjes te voorschijn. Schade nihil.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa, Calcutta 1920.

HAMPSON. In: The Fauna of British India. Moths. Vol. II. London 1894.

***Naranga diffusa* WLK. en
Hyelopsis signifera WLK.**

Beide deze vlinder-soorten worden in de literatuur onder de padi-insecten vermeld. Op Java, waar zij eveneens voorkomen, werd van haar optreden als zoodanig tot dusverre niets bemerkt.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa, Calcutta 1902.

HAMPSON. in: The Fauna of British-India. Moths. Vol. II. London 1894.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

Fam. LICHTMOTTEN (Pyralidae).

**DE WITTE RIJSTBOORDER (*Scirpophaga innotata* WLK. =
Sc. sericea SN.). Fig. 33.**

Ziektebeeld. De rijstkweekbedden zoowel als de aanplant op de sawah vertoonen verspreid dan wel in hun geheel een abnormale geelbruine tot roodbruine tint. Bij nader onderzoek blijkt van zeer vele planten de bladkoker (poepoes) en soms ook één of meer der reeds ontplooiden bladeren afgestorven te zijn. De afgestorven bladkoker laat, als men er aan trekt, in zijn geheel los en blijkt van onderen met een onregelmatig snijvlak afgevreten te zijn; onder in de aangetaste plant vindt men gewoonlijk een geelwitte rups.

Na eenige weken herstelt de aangetaste aanplant zich weer, doch blijft meest ijl van stand.

In de bloeiende en aanrijpende velden valt een gering tot zeer hoog percentage vooze pluimen op, welke zich door hun vuilgrijze tint en weinig gebogen stand scherp van de gevulde aren onderscheiden. De vooze pluim laat zich in haar geheel uit de scheede trekken en blijkt van onderen afgevreten te zijn; meer naar beneden in den stengel vindt men weer de beschadigende geelwitte rups.



Fig. 33a.

Beschrijving van het insect. De eieren worden gelegd in hoopjes, langwerpig of kort ovaal van vorm en steeds bedekt met een dik, roodbruin viltlaagje, afkomstig van de haren uit den anaalpluim van het wijfje. De eieren zelf zijn rondachtig van vorm,

aan de bovenzijde licht gewelfd, van onderen vlak; de kleur is direct na het leggen geelwit, later wordt deze grauwwit tot donkergrauw. Een hoopje kan tot 150 à 200 eieren bevatten.

De rups is direct na het verlaten van het ei grauwwachtig van tint, met glanzend bruinzwart kopje en halsschild; later wordt de algemeene kleur meer grijsachtig wit. Na de tweede vervelling zijn kop en halsschild geelbruin van kleur; het lichaam heeft tijdelijk soms een vuilgroene tint. De volwassen rups is roomkleurig met donkerder doorschimmerend ruggevat; kop en halsschild zijn geelbruin, de voorkant van het halsschild vertoont een meer of minder duidelijk donker streepje. De lengte der volwassen rups bedraagt ongeveer 25 m.M.

De *pop* is altijd besloten in een dicht, fijn, wit spinselhuidje. De mannelijke en de vrouwelijke pop zijn gelijk van kleur n.l. lichtgeel tot geelwit ; kort voor het uitkomen wordt deze kleur meer dof grijs. De lengte der vrouwelijke pop is ongeveer 17 m.M., van de mannelijke pop 12 m.M.

De *vlinder* (fig. 33) is een mooi sneeuwwit diertje, dat men in de maanden Februari en Maart dikwijls talrijk zoowel op de sawahs als 's avonds bij lamplicht kan waarnemen. Het vlinderwijfje is vrij groot, ongeveer 15 m.M. lang bij een vleugelspanning van 28 m.M. De kleur van het lichaam is zoowel aan de boven- als aan de onderzijde geheel sneeuwwit of iets roomkleurig wit ; zwart zijn alleen de oogen en de sprieten. De tasters (palpen) zijn als een vrij kort snuitje naar voren gericht ; de vleugels worden in rusttoestand dakvormig tegen elk ier gelegd. Het achterlijf eindigt in een breed geronde haarpluim, van

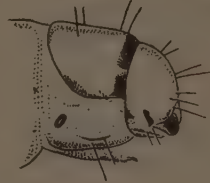


Fig. 33b.

buiten bekleed met witte haren, van binnen bestaande uit een massa bruine viltharen, waarmee later de eieren bedekt worden.

De mannetjes-vlinder is duidelijk kleiner en slanker, lengte meest 11 m.M., vleugelspanning 24 m.M. De kleur is als die van het wijfje, alleen is de onderzijde van voor- en achtervleugels duidelijk donkergrauw getint.

Levenswijze. De *eihoopjes* worden aan de onderzij van het bovenste blad der padiplant gelegd, op kweekbedden vaak aan de bovenzijde der bladeren. Het eierleggen geschiedt uitsluitend gedurende den nacht. Na 6 tot 7 dagen komen de jonge rupsjes te voorschijn.



Fig. 33c.

De pas uitgekomen *rupsjes* boren zich in de planten op kweekbedden en in het nog niet bloeiend gewas op de sawahs, direct in den bladkoker of de bladscheeden in en vreten zich van hieruit een weg naar binnen en beneden, daarbij tenslotte meest het vegetatie-punt bereikende en dit vernielend. Door de vreterij der rupsjes wordt de bladkoker van onderen tenslotte geheel doorgevreten en sterft, waardoor uitwendig de bekende doode bladkokers zichtbaar worden, een ziekteverschijnsel, dat als *hama-soendep* wordt aangeduid. Is de rups, eenmaal beneden aangekomen, nog niet volwassen, dan verlaat zij de oude spruit en tast een nieuwe plant aan. Bij padi, die in de aren begint te schieten, boort het jonge rupsje zich in de groene aarspil in en vreet hierin nu verder een weg naar beneden. Bij de bovenste knoop aangekomen, vreet ze allereerst den wand der aarspil geheel door, waardoor de voedselstroom naar de jonge pluim wordt afgesneden

en deze laatste dus voos wordt ; dit ziektebeeld wordt algemeen als *hama beboek* aangeduid.

Het boorderrupsje ondergaat, vóór het volwassen is, 5 vervellingen, daarbij die vlak vóór de verpopping meegerekend. De totale ontwikkelingsduur van het rupsstadium is kort, n.l. slechts 20 à 25 dagen. Vlak vóór het verpoppen knaagt de rups in den wand van den padi-stengel een rond gaatje, dat moet dienen als vlieggat voor den aanstaanden vlinder.

De *pop* bevindt zich altijd in het onderste deel van den padi-halm en is gehuld in een dicht fijn, wit spinselhuidje, dat reikt tot aan het bovenliggende vlieggat. Het popstadium duurt vrij kort ; na 8 tot 10 dagen komt de vlinder te voorschijn. De totale ontwikkeling der witte rijstboorders, van ei tot vlinder, verloopt dus in 35 tot 40 dagen !

De *vlinder* komt blijkbaar altijd 's avonds uit, paart in denzelfden of den volgenden nacht en begint den tweeden nacht na het uitkomen met eierleggen. De levensduur der boorderwijfjes bedraagt slechts enkele (hoogstens 5—7) dagen, daar door het gemis aan goed ontwikkelde monddeelen de vlinders geen voedsel kunnen opnemen. Eén wijfjesvlinder kan in het geheel 200 tot hoogstens 300 eieren leggen.

De vlinders vliegen gedurende den geheelen nacht, ook wel degelijk in den na-nacht. Ze worden in sterke mate door licht aangetrokken en kunnen zoo-doende in groot aantal gevangen worden bij lamplicht of in speciale lichtvangkooien; de hiermee gevangen vlinders zijn voor het grootste deel wijfjes. Sterke wind schijnt de vlinders vrij ver te kunnen meevoeren. Het vliegen is verder weinig afhankelijk van de weersgesteldheid ; alleen zeer zware stortregens schijnen de vlinders ernstig in hun vlucht te hinderen.

De witte boordervlinder heeft vrij scherp begrensde perioden, waarin ze talrijk voorkomt. Het eerst verschijnen ze in vrij groot aantal na het invallen der eerste westmoesson-regens ; ze komen dan uit droge stoppelvelden, waar ze als rups den drogen tijd hebben doorgemaakt (zie hieronder). Het tijdstip dezer eerste boordervlucht („*stoppelvlinders*”) valt vrij nauwkeurig 4 tot 6 weken na de eerste goede westmoesson-buien. Deze eerste vlindervlucht is binnen 7 tot 10 dagen geheel geëindigd. Na 35 dagen verschijnen opnieuw gedurende korten tijd (10 dagen lang) talrijke vlinders, welke zich ontwikkeld hebben uit de jonge padi-kweekbedden („*bibitvlinders*”). Een derde vlucht vertoont zich weer 35 dagen later en een vierde, zeer groote vlucht opnieuw 35 dagen later. In streken waar veel laatrijpe padi geplant wordt of de planttijd vrij gerekt is, komt meestal nog een vijfde vlucht voor, welke echter in het algemeen van weinig beteekenis meer is. In het algemeen kunnen we dus rekenen, dat in streken, waar slechts éénmaal per jaar padi geplant wordt, zooals voor de meeste streken ook regel is, per jaar zich 4 generaties van boorderrupsen kunnen ontwikkelen.

De vlinders toonen in de praktijk een duidelijke neiging, hun eihoopjes af te zetten op padiplanten in een bepaald stadium van ontwikkeling. Op padi-kweekbedden worden de eieren bijna uitsluitend gelegd op zulke, welke

7 tot 14 dagen oud zijn ; op oudere bibitplantjes treft men ze niet of slechts weinig aan. Bij uitgeplant gewas zien we een bijzondere voorliefde voor jongere planten (tot ruim één maand oud) en voor planten, die op het punt staan in de aren te schieten (het stadium van „boenting” of vóórbloei.). Op padi-gewas, ouder dan ± 1 maand en op padi, die reeds in de aren geschoten is, worden weinig of geen eieren meer gelegd. Deze eigenaardigheden zijn voor ons van veel belang, in verband met de hieronder te vermelden bestrijdings-methode door planttijdskeuze.

Een bijzonder merkwaardig punt in de levensgeschiedenis van den witten rijstboorder vormt het optreden van een soort langdurige rustperiode bij de boorderrupsen tegen den tijd van den padi-oogst, een verschijnsel, gewoonlijk *droogteslaap* genoemd. Dit ruststadium treedt uitsluitend op bij padi-planten, welke in de aren geschoten zijn. We zien dan, dat de in de stengels aanwezige boorderrupsen zich aanvankelijk normaal ontwikkelen, maar dat ze na de laatste vervelling niet tot verpopping overgaan. Zelfs nadat de rijpe padi reeds geoogst is geworden en de rupsen zoo met het stroo op de afgeoogste velden zijn achtergebleven, heeft nog steeds geen verpopping plaats gegrepen. De rupsen kruipen in den afstervenden padi-stengel naar beneden tot onder in het onderaardsche stengeldeel (z.g. „bongkotan”) en blijven hier meerdere maanden achtereen gedurende den verderen oostmoesson als rups in de stoppelvelden achter. Men noemt deze rustperiode „droogteslaap”, daar men aanvankelijk meende, dat ze uitsluitend optrad onder invloed van en tijdens het invallen van den drogen tijd. Latere onderzoekingen hebben echter aangetoond, dat het bedoelde ruststadium optreedt in elke *rijpende* padi-plant, onafhankelijk van de heerschende weersgesteldheid; het ware dus eigenlijk beter van *rijpings-slaap* te spreken.

De „droogteslaap” der rupsen duurt meerdere maanden achtereen en wordt tenslotte weer opgeheven door het vochtig worden van den bodem, in de natuur dus bijna altijd door het invallen der eerste regens. Onder invloed daarvan ontwaken de rupsen, welke zich in de stoppelresten der dorre stoppelvelden bevinden, verpoppen zich en komen weer normaal als vlinder uit. Het blijkt, dat de droogteslaap een bepaalden minimum-tijd geduurd moet hebben, vóór de boorderrupsen beginnen te reageeren op vochtigheid der omgeving. Deze periode van „on gevoeligheid” duurt blijkbaar $4\frac{1}{2}$ à 5 maanden. Vóór dien kan geen regen of anderszins boorderrupsen uit hun droogteslaap wekken. De vaak verkondigde meening, dat een „natte” oost-moesson de boorderrupsen in de stoppels tot uitvliegen zou brengen, is dus onjuist ; *zeer groote* vochtigheid gedurende deze periode heeft alleen ten gevolge, dat de stoppelresten vroegtijdig verrotten en de aanwezige rupsen omkomen.

Na een tijdsduur van ongeveer 5 maanden na den oogst beginnen de rupsen in „droogteslaap” op vochtigheid, in casu regens te reageeren. Het verpoppen onder invloed hiervan heeft slechts langzaam plaats ; in de praktijk zien we, dat pas 4 tot 6 weken na deze eerste regens vlinders in grooten getale uit de stoppels komen, dat deze periode hoogstens 7 à 10 dagen duurt en

daarna practisch geen vlinders meer te voorschijn komen. Dit is de boordervlucht der stoppelvlinders, boven reeds vermeld. De vlinders vinden in deze periode gewoonlijk reeds jongere en oudere kweekbedden, soms zelfs reeds uitgeplant gewas te velde staan; ze leggen hierop hunne eieren af en leveren hiermee de infectie van den nieuwen west-moesson-aanplant.

Natuurlijke vijanden. Ondanks het feit, dat van den witten rijstboorder meerdere dierlijke vijanden bekend zijn, waaronder verscheidene van niet geringe beteekenis, zien we in de praktijk toch nergens een geval, dat de aanwezigheid dezer parasieten in staat is geweest, de plaag ook maar in eenigszins belangrijke mate te beteugelen of tot staan te brengen. Voor een groot deel zal dit wel moeten worden toegeschreven aan de groote vruchtbaarheid en den snellen ontwikkelingsduur der rijstboorders, waardoor een sterke parasiteering op hen van weinig invloed is. De voornaamste parasieten zijn de volgende:

Ei-parasieten. *Phanurus beneficiens* ZEHNT., *Trichogramma australicum* GIRAULT en *Tetrastichus* sp. Vooral de beide eerste, kleine, donkergekleurde sluipwespjes treden meestal in groot aantal op, zoodat door beide in totaal tot 60 % der eihoopjes geïnfecteerd kan worden gevonden. *Tetrastichus* is meestal van ondergeschikt belang.

Larve-parasieten. Diverse nog niet nader op naam gebrachte grootere sluipwespen (Ichneumoniden en Braconiden), welke in zeer gering percentage de halfvolwassen boorderrupsen aantasten; de geringe parasiteering staat vrij zeker in verband met de verborgen levenswijze der boorderrupsen.

Pop-parasieten. *Eripternimorpha scirpophagae* ROHW. en *E. dammermani* ROHW., groote en mooi gekleurde Ichneumoniden, welke niet zelden, zij het ook nooit tot een hoog percentage, de poppen van *Scirpophaga* uitwendig parasiteeren.

Vlinder-vijanden. Als vijanden der vlinders werden vooral waargenomen diverse *Odonata* („waterjuffers”, Jav. *kiendjeng*), welke overdag de rustende boordervlinders van hun zitplaats meevoeren en opeten.

Bestrijding. De witte rijstboorder is verreweg de schadelijkste van alle hier te lande voorkomende rijst-insecten. Hoewel slechts in bepaalde streken voorkomend, kan ze daar dikwijls zoo schadelijk optreden, dat meermalen in geheele districten een volslagen misoogst wordt veroorzaakt. Gemiddeld mislukken op Java jaarlijks een 50.000 bouws padi door den witten rijstboorder, wat dus neerkomt op een verlies van 1 à 1,5 miljoen picol padi. Gewoonlijk is de aantasting zoo, dat van geheele velden totaal niets terecht komt en dus afschrijving van landrente moet plaats hebben. Dit beteekent dus tevens een verlies aan directe inkomsten voor het landsbeheer van gemiddeld een / 400.000 jaarlijks. Het zoeken naar doeltreffende bestrijdingsmiddelen is hier dus wel op zijn plaats.

Tot voor kort meende men de bestrijding van den witten rijstboorder hoofdzakelijk te moeten zoeken in een *directe* bestrijding. Eensdeels trachtte

men dit doel te bereiken door een voorkomen van infectie van den nieuwen aanplant, anderdeels door een strijd tegen de reeds bestaande infectie in den nieuwen aanplant. De meeste der vroeger aangeraden middelen hebben zich als niet doeltreffend of als onvolledig in hun uitwerking doen kennen. Als *aanbevelenswaardig*, hoewel niet geheel afdoende of wel slechts in bepaalde gevallen toepasbaar, zijn te noemen:

a. *Voorbehoedmiddelen*. Vóór het uitzaaien der nieuwe kweekbedden zette men de oude stoppelvelden in de geheele omgeving eerst 10 à 14 dagen achtereen onder water. Door dit inundeeren der stoppelvelden gaan de aanwezige rupsen in de stoppels te gronde.

De vroeger aangeraden maatregelen van afbranden der stoppelvelden of diep omploegen zijn niet doeltreffend gebleken.

b. *Geneesmiddelen*. Wegzoeken der ei-hoopjes op de *jonge* kweekbedden van 7 tot 14 dagen oud, ééns in de vier dagen te herhalen. Dit wegzoeken, dat bij jonge kweekbedden zeer goed uitvoerbaar is en weinig arbeid behoeft te vereischen, zal zoowel de infectie en beschadiging der kweekbedden zelf, als de besmetting der geheele omgeving, belangrijk kunnen verminderen.

Wegzoeken van ei-hoopjes op *oude* kweekbedden is nutteloos; in den aanplant is het moeilijk uitvoerbaar.

De *indirecte bestrijding* van den witten padi-boorder door bepaalde cultuurmaatregelen schijnt succes te beloven. De bedoelde cultuurmaatregelen bestaan in een juiste keuze van den zaaitijd *en* een juiste keuze van den planttijd.

Voor de *keuze van den zaaitijd* geldt de aanbeveling; zaai niet uit 2 à 3 weken na de eerste west-moesson buien (z.g. „tusschentijsche zaai”). Waar n.l. de groote boordervlucht der stoppelvlinders ongeveer een maand tot zes weken na de eerste regens vindt en de vlinders een speciale en uitsluitende neiging vertoonen voor jonge kweekbedden van 7 tot 14 dagen, praedisponceert de bovengenoemde zaai voor een sterke boorderinfectie. Gevolg daarvan zou zijn eensdeels een beschadiging van eigen bibit, anderdeels een bron van besmetting voor de heele streek.

„*Vroeg*” zaaien en „*laat*” zaaien, d.w.z. of ongeveer gelijk met of ruim één maand na de eerste regens, geeft weinig of geen boorderinfectie, in verband met het ontwikkelingsstadium dezer bibit (weinig aantastbaar) tijdens de vlucht der stoppelvlinders. „*Laat*” zaaien, waar uitvoerbaar, is beter, daar dan geen infectie van deze kweekbedden en dus evenmin van de heele streek, plaats vindt.

Uitplanten van aangetaste bibit bestendigt en verbreidt de infectie van den nieuwen aanplant; men werke daarom zooveel mogelijk alle *zwaar aangetaste kweekbedden* onder en zaai opnieuw uit.

Een regeling van den zaaitijd voor een geheele streek, n.l. een verbod toe uitzaaien binnen 1 maand na de eerste regens, kan infectie en boorderschadht voor die heele streek voorkomen!

De *keuze van een juiste planttijd* is *ONAFHANKELIJK* van de keuze

van een juiste zaaitijd. Ze is vooral daar noodzakelijk, waar door slechte keuze van den zaaitijd een meer of minder groote infectie van het nieuwe gewas heeft plaats gegrepen en opent de mogelijkheid om desondanks, ook bij gebrek aan medewerking van de bureu, zelf een voldoende gaven oogst te verkrijgen.

De keuze van den planttijd houdt verband met de data der diverse boordervluchten. Deze data zijn reeds *vóór het uitplanten* met voldoende zekerheid te *berekenen*, uitgaande van de 1e of stoppelvlinder-vlucht, welker datum te bepalen is of door waarneming (bijv. met een lichtvangkooi) of door berekening (4 tot 6 weken na eerste westmoesson-regens). De data der volgende vlindervluchten vallen nauwkeurig 35 dagen na de stoppelvlucht; elke vlucht duurt hoogstens 10 dagen lang. De vermoedelijke data der diverse vluchten nu reeds vooraf kennende, zorge men het uitplanten te doen geschieden op een zoodanigen datum, dat het begin van voorbloeï van het gewas (± 40 à 45 dagen vóór den oogst), *nooit samenvalt* met een boordervlucht. (In de meeste gevallen zal dit zijn de *vierde* boordervlucht).

De „gevaarlijke plantdatum” zal verschillen naar gelang van den gewonen levensduur der padi op de sawah; dezen levensduur behoort men dus te kennen. Voor variëteiten van verschillenden levensduur is de *gevaarlijke plantdatum verschillend*, maar de *gevaarlijke bloeitijd dezelfde* en is er dus ook *éénzelfde gevaarlijke oogsttijd*.

Het volgende schema kan dit overzichtelijk weergeven :

Datum van den eersten regen 1 Nov.	levensduur der variëteit op sawah	gevaarlijke planttijd	gevaarlijke bloeitijd	gevaarlijke oogsttijd
1e vlucht 1-10 Dec.	120 d.	20-30 Dec.	15-25 Mrt	25 Apr.-5 Mei
2e vlucht 5-15 Jan.	110 d.	1-10 Jan.	15-25 Mrt.	25 Apr.-5 Mei
3e vlucht 10-20 Febr	100 d.	10-20 Jan.	15-25 Mrt.	25 Apr.-5 Mei
4e vlucht 15-25 Mrt.	90 d.	20-30 Jan.	15-25 Mrt.	25 Apr.-5 Mei
5e vlucht 20-30 Apr.				

Vóór het uitplanten kan men dus reeds den gevaarlijken bloeitijd resp. oogsttijd, resp. planttijd *uitrekenen* en dus nog tijdig van te voren maatregelen nemen, eventueel den oorspronkelijken datum van uitplanten vervroegen of verlaten. Dit laatste behoeft geen practische bezwaren op te leveren, daar binnen vrij wijde grenzen de leeftijd van bibit geen invloed uitoefent op opbrengst en levensduur der padi op de sawah. (Zie Med. Inst. v. Plantenziekten No. 60.)

Naast zaaitijds- en planttijds-keuze is ook de keuze der te planten *variëteiten* van gewicht. De benaalde variëteiten (z.g. echte padi) worden belangrijker sterker aangetast dan de onbenaalde soorten (tjempa of tjere). De getande

soorten stemmen wat gevoeligheid betreft overeen met de benaalde padi-variëteiten.

Bemesting kan in sommige gevallen invloed uitoefenen op boorder-aantasting, in zooveer ze verandering in oogsttijd veroorzaken kan. Van de verschillende meststoffen weet men, dat uitsluitend phosphorzuur-bemesting een belangrijke vervroeging der rijping kan veroorzaken; als zoodanig kan ze dus bij padi in verband met den oogsttijd al dan niet meerdere boorderschade veroorzaken.

De *teelt van oostmoesson-padi* (padi gadoe), door velen als zeer gevaarlijk beschouwd in verband met boorder-aantasting, daar ze den boorders het geheele jaar door voedsel zou verschaffen, is integendeel gebleken een middel te zijn om aantasting door den witten rijstboorder te verminderen. De natte grondbewerking der stoppelvelden doodt n.l. dan de rupsen in droogteslaap, terwijl van uit den rijpenden of afgeogsten voorafgaanden westmoesson-aanplant practisch geen vlinders meer uitvliegen, dus geen infectie der gadoe optreedt en geen instandhouden der boorders plaats grijpt.

Ook het *aanhouden van singgang* (uitloopers) na den oogst, vooral gebruikelijk na misoogst door boorders, heeft om dezelfde reden geen invloed op vermeerdering der witte rijstboorders.

Geographische verbreiding. De witte rijstboorder schijnt beperkt te zijn tot den Maleischen Archipel. Behalve op Java, waar hij talrijk voorkomt, wordt hij verder alleen nog vermeld van Sumatra (Padang, Tapanoeli, Atjeh), van Celebes, Lombok en Soembawa.

Op Java is het voorkomen van den witten rijstboorder zeer duidelijk beperkt tot bepaalde streken in het laagland, welke zich alle onderscheiden door een droog klimaat. Hij komt alleen voor in den smallen, drogen strook langs de Noordkust vanaf Serang tot Brebes, vervolgens in den streek van Midden- en Oost-Java, begrensd door de lijn Semarang-Goendih--Madioen-Kediri- Sidoardjo-Soerabaia en op geheel Madoera. In alle overige streken van Java, ook merkwaardigerwijze in het droge Oost-Java, ontbreekt hij naar het schijnt volkomen.

Inlandsche namen. Voor het insect zelf heeft de inlandsche bevolking geen aparte benaming. De veroorzaakte ziekteverschijnselen echter zijn algemeen bekend, al worden ze ook niet met elkaar in verband gebracht. Het optreden van doode bladkokers en bladeren op kweekbedden en in den aanplant wordt algemeen aangeduid onder den naam *hama soendep*; abusievelijk wordt het ook wel eens aangeduid als *hama abang*, een naam die voor mentek gebruikelijk is. Het verschijnsel der vooze, vuilgrijze aren, staat overal bekend als *hama beloek*.

LITERATUUR.

Dr. K. W. DAMMERMAN. De Rijstboorderplaag op Java. (Med. Inst. voor Plantenziekten, No. 16. 1915).

idem. Over Rijstboorders en hunne bestrijding. (Departement van Landbouw. 1915).

DE GELE RIJSTBOORDER (*Schoenobius bipunctifer* Wlk = *Schoenobius incertellus* Wlk.). Fig. 34.

Ziektebeeld. In kweekbedden en aanplant komen bruinwordened en afstervende bladkokers voor, op de kweekbedden zelden opvallend, in den aanplant soms pleksgewijze zichtbaar. In de rijpende velden treden evenals bij den witten rijstboorder vuilgrijze vooze aren op, echter slechts zelden tot een eenigszins belangrijk percentage.

Beschrijving van het insect. De eieren worden altijd ten getale van 100 à 150 stuks aan de onderzijde der topbladen gelegd in hoopjes, die langwerpig ovaal van vorm zijn, en bedekt met een viltlaagje zooals bij den witten boorder; het viltlaagje is hier echter vaak meer grijsbruin van kleur. De eieren zelf zijn elliptisch, vrij plat; de kleur is aanvankelijk witachtig, later meer donker.

De rupsjes zijn, direct na het uitkomen uit het ei, donkergrauw van tint, met zwart kopje, donkerbruine borstringen en witachtig gekleurden eersten achterlijfsring. Na de 1e vervelling zijn kop en halsschild geelbruin van kleur, de rest van het lichaam grauwwachtigwit met min of meer sterke groene tint. De volwassen rups is ongeveer 25 m.M. lang; bij het begin van het laatste stadium is de lichaamskleur geelachtig wit of groenachtig wit, kort voor de verpopping licht zee-groen. Kop en halsschild egaal bruingeel van kleur, het halsschild altijd zonder eenig zwart voorrandje.



Fig. 34

De pop is de eerste dagen licht geel-groen van kleur; later is ze niet meer te onderscheiden van de pop van den witten rijstboorder, ze wordt dan eveneens lichtgeel van kleur en kort voor het uitkomen van den vlinder grijsachtig met donker doorschemerende vleugelscheeden. De lengte der vrouwelijke pop is ongeveer 13 m.M., van de slankere mannelijke pop 10 m.M. De pop is altijd omgeven door een witachtig spinsel, fijner en minder dicht dan dat van *Scirpophaga*.

De vlinder is een vrij groot roomgeel diertje, vooral in den regentijd 's avonds niet zeldzaam op lamplicht afkomend of in den aanplant op te merken. De vrouwelijke vlinder (fig. 34) is ongeveer 17 m.M. lang, bij een vleugelspanning van 32 m.M. De voorvleugels zijn roomgeel, met op het midden één duidelijke, zwarte stip; de achtervleugels zijn witachtig. De lichtgele tasters (palpen) steken als een lange snuit horizontaal naar voren. Het achterlijf eindigt in een breede haarpluim, van buiten bekleed met witte haren, van binnen bestaande uit een bruine viltmassa.

De mannelijke vlinder is belangrijk kleiner dan het wijfje; de lengte

bedraagt slechts een 14 m.M. bij een vleugelspanning van 24 m.M. Vooral opvallend echter is de volkomen verschillende kleur. De voorvleugels zijn n.l. bruinachtig grijs, met een matig duidelijke, donkere middenstip en vrij onduidelijke zwarte stipjes en streepjes over de rest van het oppervlak.

Levenswijze. De *eihoopjes* worden aan de onderzijde der topbladeren gelegd. Na 7—8 dagen komen in de lagere streken de rupsjes reeds te voorschijn. Eén eihoopje levert 100 - 250 rupsjes.

De jonge *rupsjes* boren zich geheel op dezelfde wijze in als die van den witten rijstboorder en ook hun verdere wijze van ontwikkeling en beschadiging komt geheel met voornoemde soort overeen. Vermelding verdient het merkwaardige feit, dat de halfvolwassen rupsjes, bij het verlaten eener padi-plant, zich een kokerhuisje maken van padi-blad, geheel als dat van de bekende „omo-poetih”-rupsjes en dit huisje meedragen totdat ze een nieuwe padi-plant bereikt en zich hierin ingeboord hebben. De rupsjes van den gelen boorder zijn na 5 vervellingen volwassen; de totale duur van het rupsstadium bedraagt in de lagere rijststreken 25 tot 30 dagen. De verpopping heeft, evenals bij den witten rijstboorder, plaats in het onderste deel van den padi-stengel, waarbij van te voren eerst weer in den wand een vlieggat wordt geknaagd. De ontwikkelingsduur van de *pop* is kort; na 8 dagen komt in de lagere streken de vlinder reeds te voorschijn. De totale ontwikkelingsduur van den gelen padiboorder, van ei tot vlinder, bedraagt in het laagland dus 40 tot 45 dagen; in de bergstreken (Preanger etc.) is deze natuurlijk langer.

De *vlinder* komt weer gedurende den nacht uit. De verdere levenswijze is vrijwel dezelfde als die van den witten boorder. De levensduur der vlinders is even kort, dus slechts enkele dagen. Hun lichtgevoeligheid is eveneens groot; bij lamplicht worden ook hier voornamelijk wijfjesvlinders gevangen. Of de vlinder van den gelen boorder, evenals die van den witten boorder, bij het eierleggen een geprononceerde voorkeur vertoonen voor padiplanten van bepaalde ontwikkeling, is nog niet vastgesteld.

Het verschijnsel van „*droogteslaap*” der rupsen, opgemerkt in rijpende padi bij den witten rijstboorder, ontbreekt bij den gelen boorder ten eenenmale.

Ook in rijpende padi-planten ontwikkelen de rupsen zich normaal en komen tijdens of na den oogst zonder uitzondering als vlinder te voorschijn. In oudere stoppelvelden kan men derhalve in de stoppels nooit rupsen van den gelen boorder meer aantreffen, zelfs in de droogste streken gaat geen enkele *Schoenobius*-rups in rusttoestand (*droogteslaap*) over.

Natuurlijke vijanden. Deze zijn in hoofdzaak dezelfde als die, welke reeds voor den witten padiboorder vermeld werden. Bekend zijn de volgende:

Ei-parasieten. *Phanurus beneficiens* ZEHNT. en *Trichogramma australicum* GIRAULT. *Tetrastichus* sp. werd nog niet uit *Schoenobius*-eieren opgekweekt, treedt echter vermoedelijk ook hier als ei-parasiet op, zooals bijv. van Formosa bekend is.

Larve-parasieten. Verschillende nog niet met zekerheid op naam gebrachte grootere sluipwespen (Braconiden en Ichneumoniden), die de jongere rupsen aantasten; het aantal geparasiteerde rupsen is steeds vrij gering. Niet zelden is o.a. een soort met gevlekte vleugels en opvallend lange en dunne legboor (*Macrocentrus* sp. DAMM. = *Stenobracon maculata* MATS. ?).

Pop-parasieten. Als vijand van *Schoenobius*-poppen kweekte DAMMERMAN op een Ichneumonide, *Horniopterus schoenobivorus* ROHW.

Vlinder-vijanden. Vermoedelijk treden diverse Odonata („waterjuffers”), evenals bij *Scirpophaga*, als vijanden der vlinders op; dit wordt o.a. voor *Formosa* vermeld.

Bestrijding. De door *Schoenobius*, den gelen rijstboorder, veroorzaakte schade staat in belangrijkheid verre ten achter bij die, door den witten rijstboorder teweeg gebracht. Terwijl de witte rijstboorder jaarlijks in bepaalde streken een volslagen misgewas veroorzaakt, hetzij van enkele sawahs, hetzij van bijna een heel district, komt het bij den gelen rijstboorder practisch nooit voor, dat door dezen boorder een totale misoogst wordt tot stand gebracht. Meestal bedraagt het percentage door *Schoenobius* veroorzaakte vooze aren slechts één of enkele procenten, in zeldzame gevallen stijgt de schade tot 20% of meer, doch zelfs in de hevig door *Schoenobius* aangetaste velden is toch altijd nog een voldoende percentage aren gaaf en dus van een lokalen misoogst geen sprake. Bij bestrijdingsmaatregelen tegen *Schoenobius* moet men er dus altijd wel rekening mee houden, dat de aangerichte schade zelden belangrijk is en de aan bestrijding bestede moeite en kosten niet te hoog mogen oploopen.

De diverse bestrijdingsmethoden, aangeraden tegen den witten rijstboorder, zijn in het algemeen voor den gelen rijstboorder niet toepasselijk, in verband met eenige belangrijke verschillen in zijn levenswijze, speciaal door het ontbreken van een droogteslaap, waardoor in de stoppelvelden geen infectie-bron voor een volgenden westmoesson-aanplant achterblijft. Naar gelang der wijze van cultuur der padi in bepaalde streken doen zich de volgende gevallen voor.

a. Alleen in den westmoesson wordt padi geplant. In dit geval vliegen na den oogst alle vlinders uit en blijft *Schoenobius* slechts in stand gedurende den verderen oostmoesson in singgang en padi-opslag op vochtige plaatsen; in streken met drogen oostmoesson gaat *Schoenobius* practische te gronde. Bestrijding is in deze gevallen nooit noodig.

b. In den oostmoesson wordt op kleinere of grootere schaal padi gadoe geplant. *Schoenobius* vindt hierdoor ook gedurende den oostmoesson voldoende voedsierplanten om zich te vermeerderen. In zulke streken wordt de gadoe door vlinders uit de rijpe en de afgeogste westmoesson-velden besmet. *Schoenobius* is hier meest vrij algemeen en kan zelfs onder gunstige omstandigheden sterk toenemen. Raadzaam is hier, de kweekbedden der padi gadoe uit te zaaien ongeveer 2 maanden nadat het meerendeel der westmoesson-velden geoogst is. Waar gevaar bestaat, dat de gadoe-aanplant te laat in den grond zou komen, met als gevolg late oogst en kans op wortelrot in den

nieuwen westmoesson-aanplant, daar trachte men direct na den oogst der westmoesson-padi het stroo zooveel mogelijk te verbranden of als veevoer te gebruiken. Afzoeken der kweekbedden, als bij den witten rijstboorder kan ook hier worden aanbevolen. In het algemeen is in gadoe-streken in het laagland de schade door *Schoenobius* veroorzaakt, zoowel in gadoe- als in westmoesson-aanplant, niet belangrijk en mag vrees voor meerdere boorderschade in streken, waar wortelrot veel voorkomt, geen reden zijn om het tijdig uitplanten der gadoe na te laten.

c. Streken, waar het geheele jaar door padi van verschillende leeftijden dooreen te velde staat, zooals in vele deelen van de Preanger Regentschappen. Hoewel theoretisch hier alle voorwaarden aanwezig zijn voor een ongestoorde vermeerdering van *Schoenobius*, komt in de praktijk zelden ernstige boorderschade voor. Zeer aanbevelenswaardig is de hier algemeen gevolgde methode, direct na den oogst het stroo af te snijden en de velden of onder water te zetten voor vischteelt of wel weer opnieuw om te ploegen voor een nieuwen aanplant, meestal vóór de kweekbedden uitgezaaid worden. Door afsnijden van stroo, onder water zetten der stoppels of natte grondbewerking worden bijna alle aanwezige boordersrupsen vernietigd. Waar noodig, zoeken men op de kweekbedden eihoopjes weg. Raadzaam is, ook uit ander oogpunt, in deze streken te komen tot een meer gelijkmatig en gelijktijdig planten.

Inlandsche namen. De bevolking kent geen onderscheid tusschen deverschillende rijstboorder-soorten. De door den gele boorder veroorzaakte ziekteverschijnselen worden weer algemeen als *hama soendeþ* (doode bladkokers) en *hama beloek* (vooze aren) betiteld.

Geographische verbreiding. De gele rijstboorder komt niet alleen in den Maleischen Archipel voor, maar is verspreid over geheel Zuid- en Oost-Azië. Hij komt voor in Zuid-Japan (Kysju en Shikoku), Formosa, Oost-China bezuiden Shanghai, Cochin-China, Philippijnen, Maleischen Archipel, Straits-Settlements, Siam, Burma, Ceylon en Achter-Indië.

Wat Java betreft, ontbreekt de gele rijstboorder in geen enkele der rijststreken, zoowel in het laagland als in de hoogste bergstreken (1300 M.). Hij komt ook gemengd voor met den witten rijstboorder in de droge streken van het laagland, is daar echter meestal slechts sporadisch, tenzij er in den Oostmoesson gedeeltelijk gadoe geplant wordt.

LITERATUUR.

Dr. K. W. DAMMERMAN. De rijstboorderplag op Java. (Med. Lab. voor Plantenziekten No. 16. 1915).

TOKUICHI SHIRAKI. Paddy-borer (*Schoenobius incertellus* Wlk.). Agr. Exp. Stat. Formosa, 1917.

DE GESTREEPTE RIJSTBOORDER (*Chilo simplex* BUTL.). Fig. 35.

Ziektebeeld. Voorkomen van doode bladkokers in kweekbedden en jongen aanplant als bij de vorige rijstboorder-soorten, doch gewoonlijk zeer weinig in het oog vallend. In de rijpende velden weer optreden van vuil-

grijze vooze aren, slechts verspreid en in gering aantal voorkomend.

Beschrijving van het insect. De eieren zijn ovaal, aanvankelijk witachtig van kleur, tegen het uitkomen donkerder wordend; ze worden in vlakke hoopjes gelegd.

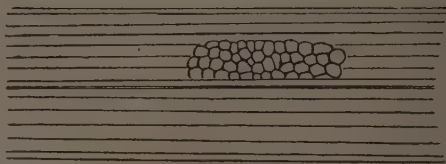


Fig. 35a.

De rupsjes zijn direct na het uitkomen grauwwachtig van kleur, met donker kopje en halsschild. De volwassen rups, welke tot 30 m.M. lang kan worden, is grauwwachtig van kleur, met matig duidelijke overlangsche, paarsachtig gekleurde strepen; kop en halsschild zijn bruingeel.

De pop is mooi glanzend bruin van kleur; op den kop draagt zij 2 korte horentjes.

De vlinder (fig. 35) is een grauwegeel diertje, dat men vooral in rijpe-
de velden niet zelden uit het
stroo kan doen opvliegen. Het
vlinder-wijfje is 12 — 15 c.M.
lang. De voorvleugels zijn geel-
achtig grijs van kleur, met
talrijke onduidelijke, bruinach-



Fig. 35b.

tige vlekjes en zwarte stipjes langs den rand; de achtervleugels zijn witachtig. De palpen zijn dicht bezet met afstaande haren, die het geheel het uiterlijk van een glazenborstel verleenen. Het achterlijf eindigt toegespitst, zonder eenige haarpluim

De mannelijke vlinder lijkt zeer veel op het wijfje, is echter wat kleiner, met smaller achterlijf en met gewoonlijk donkerder bestoven voorvleugels. Vooral afgevlogen exemplaren lijken zeer veel op *Schoenobius*-mannetjes, doch zijn direct herkenbaar aan de eigenaardige palpen, welke bij *Schoenobius* er uit zien als gladde, aangesloten behaarde, dolkvormige horentjes en bij *Chilo* als afstaandbehaarde, glazenborstelachtige uitsteeksels.

Levenswijze. De eieren worden gelegd in onregelmatig gevormde, rondachtige of langwerpige hoopjes aan de onderzijde der topbladeren van padi-planten, zonder eenige bedekking van viltharen. Zij liggen dakpansgewijze over elkaar. Een eihoopje kan tot 100 eieren tellen; door hun witachtige kleur vallen ze in het veld gewoonlijk zeer weinig op. Het eistadium duurt in de lagere streken kort; na 7 dagen reeds komen de rupsjes uit.

De rupsjes boren zich na het uitkomen weer op de gewone wijze in de padiplanten in. Een verschil met *Scirpophaga* en *Schoenobius* is, dat bij *Chilo* zelf op ouderen leeftijd vaak nog meerdere rupsen bijeen in éénzelfden boorgang worden aangetroffen. In de boorgang worden de excrementen gewoonlijk

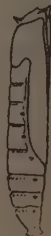


Fig. 35c.

niet verder naar achteren gewerkt, zoodat we *Chilo*-rupsen gewoonlijk midden in een knaagselbrei aantreffen. Verder boren de *Chilo*-rupsen gewoonlijk niet zoo diep naar beneden tot in de „bongkotan”, maar verlaten eerder de oude plant en zoeken een nieuwe op. De rupsen zijn in het laagland na ongeveer 1 maand volwassen. De verpopping heeft plaats in de boorgang, gewoonlijk op vrij groote hoogte boven den grond.

De *pop* is naakt, zonder eenige omhulling van spinseldraden. De duur van het popstadium bedraagt vermoedelijk 10 dagen.

De *vinder* valt in den aanplant weinig op, behalve wanneer hij opgejaagd wordt, doordat de kleur met die van dor padi-blad overeenstemt. Nadere bijzonderheden over levensduur, eierproductie, enz. zijn nog niet bekend. Ook deze soort wordt door lamplicht aangetrokken.

Men treft *Chilo simplex* gewoonlijk in natte padi-velden weinig talrijk aan. Ze schijnt meer de voorkeur te geven aan droge rijst-velden, terwijl men ze verder niet zelden aantreft in opslag van afge oogste westmoesson-velden en in oostmoesson-padi. Als rijst-vijand is ze zelden van eenig belang.

Behalve de rijstplant zijn voor *Chilo* hier te lande geen voedsterplanten met zekerheid bekend.

Nat u u r l i j k e v i j a n d e n. Hieromtrent is nog weinig nader nagegaan; vermoedelijk tasten de diverse larve-parasieten van *Scirpophaga* en *Schoenobius* ook de rupsen van *Chilo* aan. Wat de *eiparasieten* betreft, werd tot nu toe als zoodanig alleen opgemerkt *Trichogramma australicum* GIRAULT. De aangetaste eihoopjes worden blauwzwart van kleur en vallen zodoende zeer op. Het parasiteerings-percentages kan soms zeer aanzienlijk zijn; in bergstreken (Lembang) bleek soms bijna 100% der eihoopjes geïnfecteerd.

B e s t r i j d i n g. Waar noodig, afzoeken van eihoopjes op de kweekbedden. Afsnijden van stroo en natte grondbewerking na den oogst zullen gunstig werken.

I n l a n d s c h e n a m e n. Dezelfde als voor het ziektebeeld, door de andere padiboorders veroorzaakt.

G e o g r a p i s c h e v e r s p r e i d i n g. Deze schijnt overeen te komen met het verspreidings-gebied van *Schoenobius*; *Chilo* wordt o.a. vermeld uit Japan, Formosa en Britsch-Indië.

Op Java komt ze overal voor, tot in de bergstreken toe, wordt echter nooit talrijk.



Fig. 35d.

LITERATUUR.

- K. W. DAMMERMAN. De rijstboorderplaaq op Java. (Med. Lab. voor Plantenziekten. No. 16. 1915. blz. 12—13).

HET WITTE RIJSTMOTJE (*Nymphula depunctalis* GUEN. = *N. stagnalis* ZELL. = *Parapoynx oryzalis* WOOD-MASON). Fig. 36.

Ziektebeeld. De sinds korten tijd uitgeplante jonge rijst wil schijnbaar niet groeien; vele bladeren zijn van hun top-gedeelte beroofd en nagenoeg alle vertoonen zij, vooral aan de bovenste helft, doorzichtige vlekken, die bij opvallend licht wit schijnen, meerdere zijn zelfs over hun geheele oppervlakte wit. De plantjes verdorren en zijn soms geheel bezet met kleine, in groene kokertjes huizende rupsjes, waarvan er ook verscheidene op 't water drijven. De planten kunnen zich onder gunstige, omstandigheden na enkele weken herstellen, maar blijven achterlijk. Grooter geworden zijnde hebben zij niet meer onder de kwaal te lijden, doch in het jeugd stadium wordt jaarlijks menige sawah er zwaar door geteisterd. Ook op bibitvelden komt de plaag menigvuldig voor.

Beschrijving van het insect. Het *ei* vindt men nergens

beschreven. De *larve* (fig. 36a) is volwassen zijnde een bleek geel of licht geelgroen rupsje, met een lichtbruinen tot oranje-achtigen kop. Langs iedere flank draagt het twee reeksen bundeltjes van uiterst teere dunne, korte draadjes, de trachee-kieuwen, die voor ademhaling onder water dienen en waarbinnen bij microscopische beschouwing de ademhalings-buizen blijken te loopen.



Fig. 36a.

Bij de toekomstige mannetjes schemeren de gele testikels op den rug door. Maximale lengte 15 m.M. Stigmata gesloten.

De *pop* (fig. 36d en e) is 6 à 7 m.M. lang en bleek geelachtig gekleurd. Reeds na enkele dagen kleuren de oogen zich zwart, weldra schemeren vervolgens ook kleur en teekening der vleugels door. De schede der achterpooten strekt zich, te beginnen bij de vleugeltoppen geheel vrij naar achteren uit en reikt soms tot zelfs voorbij de achterlijfspunt. Typisch zijn voorts twee kleine zwarte, naaldvormige doorntjes, die, naar voren wijzende, op den kop tusschen de oogen staan ingeplant en tenslotte ontwaart men op de segmenten 2, 3 en 4 van 't achterlijf duidelijke, helder



Fig. 36d.



Fig. 36e.

bruine stigmata die zich als kleine schoorsteentjes eenigermate verheffen. De pop ademt nl. atmosferische lucht. De cocon ligt besloten in 't laatste

door de rups bewoonde bladkokertje (fig. 36c), dat daartoe aan beide einden wordt dichtgesponnen, waardoor het een eenigszins spoelvormig gedaante krijgt. Het weefsel van de cocon vormt



Fig. 36c.

een stevig en dicht bekleedsel aan de binnenzijde van het kokertje en is met lucht gevuld. Het geheel wordt aanliggend tegen een rijststengel vastgeraakt.

De *volwassen vlinder* (fig. 36f) is een motje, met een vleugelspanning van 15 m.M. en, in rusthouding zittende, ongeveer 8 à 9 m.M. lang. Kleur in hoofdzaak wit, op den voorvleugel 2 zwarte en 4 of 5 zeer lichtbruine vlekjes, benevens een eveneens geelbruin kartellijntje langs den achterrand; franje wit. Op den achtervleugel 5 goed zichtbare en eenige langs den achterrand gerangschikte kleinere lichtgeelbruine vlekjes. Oogen zwart; overigens kop, lichaam en extremiteiten wit. Mannetje en wijfje even groot; bij den eerste de sprieten geel en tamelijk dik, bij de laatste zeer dun en meer wit gekleurd. De punt van 't achterlijf verschilt eveneens in de beide sexen.



Fig. 36f.

Levenswijze. De eieren worden ieder afzonderlijk tegen een rijststengel afgezet. De larve kruipt, na 't verlaten van de eischaal, tegen een jong rijstblad omhoog en snijdt dit op korten afstand van de bladspits beiderzijds tot de hoofdnerf in. Het van voedseltoevoer nu verstoken topgedeelte, rolt zich al verdrogende kokervormig op. Deze koker wordt door de jonge larve tot woning genomen (fig. 36b) en eenigermate voltooid, doordat de bewoner ervan snel de bladranden samenspint. Vervolgens wordt de bladspits, voorzoover overbodig, afgeknaagd en nadat aan de basale zijde de eenige overgebleven verbinding met de rest van de bladschijf eveneens is doorgebeten, begeeft de larve zich naar omlaag en vult haar omhulsel verder op met water. Dit water, dat bij tusschenpozen wordt vernieuwd, dient voor de ademhaling; het dier ademt n.l. niet, zooals verreweg de meeste andere insecten, rechtstreeks de atmosferische lucht, maar kan de voor 't leven onontbeerlijke zuurstof slechts door middel van zijn tracheekieuwen uit een waterige omgeving betrekken. Toch kan het diertje 't nog tamelijk langen tijd, stellig meer dan 24 uur, in een opgedroogd kokertje uithouden, zonder te sterven. Met kop en borstpooten buiten 't groene kokertje uitstekende, begeeft de rups zich vervolgens naar de padibladeren, waarvan zij slechts aan één zijde de opperhuid en vervolgens het daaronder liggende weefsel (bladmoes etc.) verslindt, tengevolge waarvan witte, doorschijnende vlekken op de bladeren

ontstaan. Tusschen de maaltijden pleegt 't diertje telkens af te dalen, ten einde zijn ademhalingswater te vernieuwen, terwijl ook menigmaal een nieuwe woning moet worden vervaardigd. Het rust ook doorgaans dicht boven 't water-niveau. Komt de rups, 't zij door toeval dan wel opzettelijk, door voedselgebrek daartoe genoopt, in 't sawahwater terecht, dan brengt zij de voorste helft van het lichaam naar buiten en slingert deze krachtig naar links en naar rechts, waardoor het geheel een tamelijk snelle voorwaartsche beweging verkrijgt en, althans in stilstaand water, spoedig een of ander vast voorwerp bereikt. De allerlaatste verrichtingen der rups als zoodanig bestaan in het vastspinnen harer woning aan de padiplant op slechts korten afstand boven 't niveau der sawah. De totale duur van het rupsstadium is onbekend.



Fig. 36b.

Verpopping heeft plaats in het laatste door de rups bewoonde en tenslotte tegen een rijststengel vastgesponnen kokertje, zelden in een opgerold blad. De pop ademt lucht door 3 paren stigmata. De duur van den poptoestand bedraagt 6 à 7 dagen.

De vlinder zelf vliegt des avonds en laat zich gemakkelijk door kunstlicht aanlokken. Overdag verschuilt hij zich tusschen allerhande lage planten.

Terzake van de biologie blijft 't vooralsnog een open vraag, in welken toestand en waar het insect telken jare de tijdsruimte doorleeft, in welke er geen jonge padi te velde staat en de overgroote meerder-

heid der sawah's droog ligt.

Natuurlijke vijanden. Parasieten worden weinig gevonden. Slechts 1 kleine chalcidide en 2 popjes van een sluipwesp werden eens onder honderden rupsen aangetroffen.

Schade. De plaag steekt alleen in de eerste weken na 't bewerken der sawah's 't hoofd op. Over 't algemeen doet zij weinig ernstige schade en blijft deze gewoonlijk, ook zelfs indien geenerlei bestrijdingsmiddel wordt aangewend, beperkt tot een achterstand van hoogstens enkele weken in den groei van 't gewas, gepaard met een geringe, moeilijk te schatten vermindering van den oogst, die volgens sommigen tot 10% van de opbrengst kan beloopt, maar waarvan de Inlandsche landbouwer zich geen rekenschap schijnt te geven, omdat de planten zelve doorgaans niet sterven.)

Inlandsche namen. De eenige op Java aangetroffen inlandsche namen zijn: *omo poetih* (Jav.) en *hama bodas* (Soend.).

Bestrijding. In verband met de semi-aquatische levenswijze der rups ligt 't voor de hand, dat hare bestrijding zich op dit punt moet richten

Laten de omstandigheden het toe, dan verdient het aanbeveling de aangetaste velden gedurende eenige achtereenvolgende dagen volledig te laten droogloopen. Weliswaar zal de padi hierdoor eenigszins in groei ten achter geraken, doch de winst bedraagt toch in ieder geval aanzienlijk méér dan 't verlies.

Minder verkieselijk is het, afgezien nog van de praktische bezwaren, de rupsjes met behulp van sapoelidies etc. van de planten af te kloppen, na in het sawahwater een krachtigen stroom te hebben doen ontstaan, ten einde aldus de meerderheid der insecten passief naar elders te doen wegspoelen. Het bezwaar van deze methode is, dat men aldus naburige velden besmet.

Meer resultaat schijnt men daarentegen te kunnen verwachten van 't aanbrengen van een petroleumvlies op 't stilstaande sawahwater en 't vervolgens daarin met behulp van bamboes onderdompelen van de rijstplantjes, (zie de literatuur!) of wel 't van de plantjes afslaan der insecten. Tenslotte schijnt men in een bepaalde streek van Br.-Indië de afgeschudde rupsjes met een soort wan of zeef op te scheppen en aldus te verzamelen.

Waar de plaag reeds op de kweekbedden, dus vóór het uitplanten, uitbreekt, kan het soms uitvoerbaar zijn, de insecten eenvoudig met de hand of wel met behulp van een sleepnetje te laten wegvangen.

Waar droogleggen niet mogelijk is of zooals in West-Java, de dagelijksche plasregens en evenzoo de dauw maken, dat vooral bibitvelden zelden praktisch geheel droog te krijgen zijn, verzamele men een groot aantal tamme eenden in de aangetaste perceelen.

Voorkomen in Nederlandsch-Indië. De plaag is over geheel Java verspreid en schijnt op geen der overige eilanden van den archipel te ontbreken.

Voorkomen in het buitenland. Ook in de aan ons gebied grenzende landen is de plaag bekend; in Vóór- en Achter-Indië komt zij algemeen voor en in Britsch-Indië wordt zij zelfs als een geenszins ongevaarlijke vijand van den rijstbouw beschouwd. Omtrent haar optreden in Australië, waar 't vlindertje evenmin een vreemdeling is, staan ons geenerlei opgaven ten dienste.

LITERATUUR.

- BAINBRIGGE FLETCHER. *Some South-Indian Insects.* Madras 1914.
idem. *Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.*
idem. *Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.*
DAMMERMAN. *Landbouwdierkunde van Oost-Indië.* Amsterdam 1919.
HAMPSON. *The Fauna of British-India. Moths. Vol. IV.* London 1896.
KONINGSBERGER. *Ziekten van Rijst, Tabak, Thee en andere Cultuurgewassen, die door Insecten worden veroorzaakt.* (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. 64). Batavia 1903.
idem. *Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java* (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No.6). Batavia 1908.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

idem. The more important Insects injurious to Indian Agriculture, in : Memoirs of the Dept. of Agriculture in India, Vol. I, No. 2. Calcutta 1907.

idem. Indian Insect Pests. Calcutta 1906.

WOOD-MASON. Rice Pests of Burma. Calcutta 1885.

HET GELE RIJSTMOTJE. (*Cnaphalocrocis medinalis* GOWN. =

***C. jolinalis* LED.). Fig. 37.**

Ziektebeeld. Dit komt overeen met het vorige, maar is veel minder universeel, meer verspreid, nooit aan de geheele sawah een witachtig aspect verleend en steeds gecombineerd met de aanwezigheid van tot lange kokers dichtgesponnen of op andere wijze gesloten bladeren. Deze vijand zou uitsluitend op uitgeplant gewas voorkomen, niet op bibit.

Beschrijving. De eieren zijn nog niet gevonden. De *rups* (fig. 37b) is, volwassen zijnde, ± 15 m.M. lang, $1\frac{1}{2}$ m.M. breed, lichtgroen, maar wegens de doorschijnendheid harer huid, wateriggroen van kleur. Kop en halsschild nauwelijks iets bruinachtig getint, pooten voltallig (3 + 4 + 1 paren) en kleurloos; stigmata fijn en zwart, op de eveneens zeer fijne zijlijn geplaatst, op 't 2de en 3de segment ieder een 8-tal zwartgerande vlekjes. De weinige borstelhaartjes staan op ronde, glimmende, op vocht druppeltjes gelijkende plekjes ingeplant. Ocellen zwart; labrum donkerbruin. Lichaam naar beide uiteinden versmald. De *pop* is 9 à 10 m.M. lang, licht kastanjebruin, met dorsaal eenige korte borstelhaartjes. De voorste 2 paren stigmata liggen in den rand der achtervleugels. De pooten reiken niet voorbij de vleugelscheeden. De *vlinder* (fig. 37c) is een glinsterend lichtgeel motje dat in zittende houding den vorm aanneemt van een gelijkzijdigen driehoek met zwarte basis en ± 11 m.M. lange zijden. De zwarte basis wordt veroorzaakt door een $\pm 1\frac{1}{2}$ m.M. breed zwart zoom langs den achterrand der voorvleugels. Onderzijde glinsterend, zonder gedecideerde kleur noch teekening. Oogen zwart. Kop en lichaam van de zelfde goudgele kleur als de vleugels; laatste abdominaal-segment met een zwarte



Fig. 37a.



Fig. 37b.

mediane langsstreep op den rug, geflankeerd door 2 witte banen, bij het mannetje bovendien getooid met een lichtbruine, gepaarde anaalpluim, die 't copulatie-orgaan verborgen houdt. Pooten en antennen bleekgeel, de laatste bij 't mannetje iets dikker dan bij 't wijfje, maar toch draadvormig en tot $\pm \frac{2}{3}$ à $\frac{3}{4}$ van den voorvleugelrand reikende.

Levenswijze. Waar de *eieren* worden afgezet, schijnt onbekend te zijn. De rups daarentegen wordt veelvuldig en tevens gemakkelijk gevonden, doordat zij in een bladkokertje leeft, dat zij vervaardigt door van de bovenste helft van een rijstblad de beide randen over korter en of langeren afstand 't zij binnen- of buitenwaarts samen te spinnen, zonder evenwel de bladspits naar omlaag te vouwen (hetgeen FLETCHER opgeeft), zooals bij vele half tot geheel volwassen Hesperiden-larven wordt waargenomen, een kenmerk, waardoor deze beide categoriën van padi-rupsen veelal zonder nader onderzoek direct van elkanden kunnen worden onderscheiden. Een typisch verschil is ook gelegen in de wijze van voedselopname; terwijl n.l. de Hesperiden, evenals de meeste andere bladetende rupsen (en ook sprinkhanen!) geheele stukken uit de bladeren eten, bij den bladrand beginnende, gaat de larve van *Cnaphalocrocis* op de wijze van *Nymphula* te werk en veroorzaakt, evenals deze, witte doorschijnende, onregelmatige vlekken op de bovenste blad-helft (fig. 37a). Vandaar dat zij in den volksmond met de echte „omopetih” wordt vereenzelvigd en met denzelfden naam als deze aangeduid. Slechts om te eten of om zich een nieuwe verblijfplaats te vervaardigen, waagt de larf zich buiten hare dekking. Dat zij zich daarbuiten evenwel onbehaaglijk voelt, blijkt wel uit de spartelende bewegingen, die zij bij 't openen van haar woning maakt, een eigenschap, die zij met vele andere bladrollende rupsen gemeen heeft. Verpopping heeft in de 't laatst bewoonde bladsleuf plaats. De duur van larve- en pop-stadium is niet met juistheid bekend.



Fig. 37c.

De vlinder vertoont in zijn levenswijze niets bijzonders. Evenals vele andere lichtmotten is hij gevoelig voor kunstlicht en verschijnt zodoende herhaaldelijk aan de lamp, in rijstverbouwende streken niet zelden in aanzienlijken getale. Het insect werd ook op maïs gevonden.

Natuurlijke vijanden. Parasieten schijnen zeer talrijk voor te komen en wel v.n.l. een Chalcidide, die uit de pop te voorschijn treedt en een tweede soort Chalcidide (of wel mogelijk een soort Proctotrypide), waarvan er veelal meer dan 150 exemplaren uit een enkele, van te voren gemummificeerde rups, in \pm 10 dagen tijds zich ontwikkelen. Bij dit reeds zeer aanzienlijke getal voegt zich gewoonlijk bovendien nog een wisselend aantal eener derde parasietsoort, die hier echter wellicht den rol van hyperparasiet vervult. Vóór 't uitkomen is de rupshuid geheel gevuld met de doorschemerende popjes der parasieten.

Voorkomen in Insulinde. *Cnaphalocrocis* komt over geheel Java voor en vermoedelijk ook op alle andere eilanden, waar rijst verbouwd wordt.

Voorkomen in 't buitenland. Het verspreidingsgebied dezer soort strekt zich uit over geheel Zuid-Oost Azië, noordwaarts tot in Japan en oostwaarts tot in Australië.

Schade en bestrijding. De schade, door deze Pyralide veroorzaakt, is te gering dan dat ooit een bestrijding toegepast zou moeten worden.

Inlandsche namen. De vraatstukken van *Cnaphalocrocis* worden door de bevolking met die van *Nymphula* vereenzelvigd en met denzelfden naam „omo poetih” aangeduid.

Literatuur. Zie bij de hieronder beschreven „andere, nog niet gedetermineerde, lichtmotten”.

Andere, nog niet gedetermineerde lichtmotten.

1. Een tweede Pyralide (fig. 38) van dezelfde grootte als de vorige wordt in jonge sawah's gemakkelijk, in hooger gewas daarentegen moeilijker, in aantal gevonden, doordat de larve op zeer karakteristieke wijze zich een schuilplaats ter verpopping vervaardigt. De vlinder werd ter determinatie in 1919 naar London gestuurd, maar sindsdien nog niet terug ontvangen.

Eieren onbekend. De *rupe* bereikt een lengte van 13 à 14 m.M. en is iets dikker dan die van *Cnaphalocrocis jolinalis* LED.; bovendien mist zij de 6 waterkleurige wratjes op 't 2-de en 't 3-de segment van deze. Haar kop is uiterst licht bruin, met een iets donkerder, doch vage teekening en gitzwarte ocellen. Op segment I ontwaart men twee V-vormige zwarte figuurtjes, benevens 'n flauwe aanduiding eener mediane teekening en 4 zwarte stippen. De segmenten II en III dragen ieder 2 duidelijke zwarte bultjes, waar tusschen in eenige inplantings-plaatsen van borstel-haartjes. Het 8-ste abdominaal (11-de lichaams-) segment vertoont wederom 2 gitzwarte bultjes ter weerszijden van een 3-tal roodbruine langslintjes, waarvan de middelste 't breedst is en zich, hoewel minder duidelijk, op 't 7-de en op 't 9-de en 10-de achterlijfssegment voortzet. De overige segmenten zonder kenschetsend merk en alle pooten ongekleurd. De zeer beweeglijke *pop* is gemiddeld $7\frac{1}{2}$ m.M. lang. Zij is barnsteen-kleurig, maar aan buikzijde en flanken meer geelbruin en op den rug van den thorax en de 4 eerste abdominaal-segmenten zeer donker bruin. Onder en boven elk der zeer fijne stigmata staat een vrij lang borstelhaar ingeplant en bovendien verlopen over den geheelen rug twee reeksen van dergelijke achterovergebogen, maar



Fig. 38a.

op den thorax en den kop overeindstaande of zelfs iets voorwaarts-gerichte borstelharen, met dien verstande, dat elk segment in ieder dezer reeksen slechts één enkel haar draagt. De rugzijde is gechagrineerd, met uitzondering van het ellips-vormige, glanzende en ietwat opgeheven middengedeelte van den mesothorax. Een fijne middenlijn loopt kielachtig over den metathorax en de eerste 4 abdominaal-segmenten. Op de volgende 3 segmenten dorsaal een zwart-bruin dwarsribbeltje. Het laatste segment eindigt in een donker-bruin verlengstukje, gekroond met een puntig spitsje. De scheeden der antennen zijn gekraald; die der pooten reiken niet voorbij de vleugelscheeden.

Cocon (fig. 38a) vervaardigd door een padiblad $2 \times$ dwars om te vouwen en de aldus ontstane ruimte met enkele weinige spinseldraadjes verder eenigszins af te sluiten. Lengte van deze verpoppingsruimte 20 à 23 m.M. Zelden wordt een tweede bladspriet mede in 't spinzel betrokken. De eerste omvouwring heeft plaats op ongeveer 7 c.M. afstand van den bladtop, zoodat circa $2\frac{1}{2}$ c.M. bladspits voorbij het woninkje omhoog steekt. In zeer enkele gevallen wordt, door een derde vouwing, deze bladpunt omlaag gebracht. Een stevig en dicht wit spinzel, herinnerende aan dat der spinnen, omhult het popje binnen zijn schuilplaats en vormt de cocon in engeren zin. De *vlinder* (fig. 38b) is een helder goudgeel motje (vleugelspanning 15 m.M.) met een groote donkergrauwe vlek op den voorvleugel en evenzoo op den achtervleugel, die overigens wat lichter is getint. Een drietal fijne, dwarslopende zwarte golflijntjes zijn somtijds op den voorvleugel zichtbaar, de laatste evenwijdig aan den vleugel-achterraand en meer bruin getint. Rugzijde van het lichaam goudgeel; onderkant, evenals die der vleugels glinsterend zonder bepaalde kleur. Oogen groot en zwart; pooten lang en gespoord, behalve het voorste paar. Antennen draadvormig, bij 't mannetje zeer fijntjes, kort behaard. Achterlijf bij 't wijfje spits uitlopend, bij 't mannetje stomp door de aanwezigheid der anaalkleppen.

Omtrent de levenswijze dezer vlindersoort is niets naders bekend geworden, dan dat de rups de bladoppervlakte afschaaft en 't popstadium 7 dagen duurt. Van parasieten heeft zij intusschen hevig te lijden, aangezien meer dan de helft der cocons een kleine gele sluipwesp opleveren, die vooralsnog niet gedetermineerd is kunnen worden.

2. Van nog minder belang is een klein, onaanzienlijk motje (eveneens ter determinatie opgezonden), dat vermoedelijk van allerhande wilde grassen leeft, maar te Buitenzorg op padi werd aangetroffen, terwijl het in rijststroken, ten tijde dat dit gewas welig opschiet, uiterst talrijk vertegenwoordigd kan zijn onder de vele insecten, die 's avonds de door lampen verlichte woningen binnenvliegen. De *rups* van dit insect wordt 1 à $1\frac{1}{2}$ c.M. lang,



Fig. 38b.

is groen van kleur en spaarzaam bezet met tamelijk lange, stijve borstelhaartjes. De *pop* is helder groen, 8 à 9 m.M. lang, zeer langwerpig en wordt zonder eenige noemenswaardige beschutting (afgezien van haar kleur) bevestigd in de kniebocht van een flauw geknikt sprietje; mogelijk, dat deze eigenschap, zoo karakteristiek voor 't Noctuiden-genus *Rivula*, bij de onderwerpelijke soort in mindere mate regel is. Het *motje* zelf, wiens voorvleugellengte $7\frac{1}{2}$ m.M. bedraagt, is nagenoeg effen roomkleurig. Alleen langs den voorvleugel-achterrandsrand ontwaart men bij de meeste exemplaren een bruin aangelooopen zoom, waarin met de loupe een paar fijne, zwarte stipjes zijn te onderscheiden, terwijl midden op den voorvleugel in sommige gevallen ook een klein onduidelijk vlekje zichtbaar is. Franje steeds bruin. Sexueele kenmerken niet duidelijk; ook overigens geen in 't oogvallende bijzonderheden.

3. Omtrent een andere, *Ancylolomia chrysographella* KOLL., die op Java ook zeer algemeen is en op 't Indische vasteland tot de geregelde padivijanden behoort, kan hier niets naders worden meegedeeld.

LITERATUUR.

BAINBRIDGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. Madras 1914.

idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.

idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.

HAMPSON. The Fauna of British-India. Moths. Vol. IV. London 1896.

KONINGSBERGER. Eerste Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. 22). Batavia 1898.

idem. Landbouwdierkundige schetsen, in: Teysmannia, Dl. 8, pag. 322.

idem. Ziekten van Rijst, Tabak, Thee en andere Cultuurgewassen, die door Insecten worden veroorzaakt. (Mededeelingen uit 's Lands Plantentuin, No. 64). Batavia 1903.

idem. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908. (Bij KONINGSBERGER alleen *Cnaphalocrocis*).

MAXWELL-LEFROY. The more important Insects, injurious to Indian Agriculture, in: Memoirs of the Dept. of Agriculture in India, Entomological Series, Vol. I, No. 2. Calcutta 1907.

idem. Indian Insect Pests. Calcutta 1906. (alleen voor *Cnaphalocrocis*).

idem. Indian Insect Life. Calcutta 1909.

VINCENS. Trois Microlépidoptères ennemis du Riz, fréquents en Cochinchine; in: Bulletin d'Agriculture de l'Institut Scientifique, Vol. II, No. 4. Saigon 1920. (alleen *Cnaphalocrocis*).

idem. Rapport sommaire sur les Travaux effectués au Laboratoire de Phytopathologie de l'Institut Scientifique de l'Indochine du 1er Janvier au 1er Juillet 1921. Bulletin d'Agriculture de l'Institut Scientifique de Saigon. Vol. III, No. 10. Saigon 1921. (alleen *Cnaphalocrocis*).

V. TWEEVLEUGELIGEN (Diptera).

Ten koste van het rijstgewas leven er in Oost-Indië met zekerheid twee insecten-soorten uit de orde der Tweevleugeligen of *Diptera*, n.l. een *galmug*, die soms groote schade kan aanrichten en een *stengelvlieg*, ook wel „*rijstbibit-vlieg*” genoemd, die van minder beteekenis is. Bovendien is het niet onwaarschijnlijk, dat hier ook een vliegensoort voorkomt, waarvan de larve de bladeren mineert.

Fam. CECIDOMYIDAE.

DE RIJST-GALMUG (*Cecidomyia oryzae* WOOD MASON = *Pachydiplosis oryzae* WOOD MASON). Fig. 39.

Ziektebeeld. De rijstgalmug veroorzaakt aan de jonge rijstplant, hetzij op de kweekbedden, hetzij kort na het uitplanten een misvorming, die hierop neerkomt, dat de stengeltop den vorm aanneemt van een hollen, puntigen koker.

Beschrijving. Het *ei* is wit, langwerpig en nauwelijks met 't bloote oog waar te nemen. Ook de *larve* heeft deze zelfde kleur en gedaante en wordt tot ± 5 mM. lang; kopeinde aanzienlijk smaller dan 't midden des lichaams en achterlijfseinde spits. De segmenteering is reeds bij oppervlakkige beschouwing zeer duidelijk. De *pop* (fig. 39*b*) is bijna even lang als de volwassen larf, maar eenigszins roodgetint, terwijl kop, thorax en vleugelscheeden in 't bruine trekken. Op den kop twee voorwaarts gerichte horentjes. Het *volwassen insect* (fig. 39*c*) is een galmugje van 't gewone type, ongeveer $5\frac{1}{2}$ mM. lang, met een roodbruin achterlijf, lange dunne pooten en draadvormige sprietten en zonder in 't oog vallende kenmerken.

Levenswijze. Omtrent de levensgeschiedenis van de rijstgalmug is ons nagenoeg niets bekend. Wanneer eenmaal de gal (fig. 39*a*) te voorschijn is gekomen, is het zich daarbinnen bevindende larfje inmiddels reeds verpopt en wel boven in den koker, op slechts weinige centimeters afstand beneden diens top. Enkele dagen daarna komt het volwassen insect uit en verlaat de gal door een klein gaatje nabij den top, waarin somtijds het ledige pophuidje blijft steken. Bij dit gaatje breekt de gal dan gemakkelijk af. Spoedig nadat de mug is weggevlogen, wordt haar voormalige woonplaats geelwit, verwelkt daarna en verdroogt. De muggen worden door kunstlicht aangetrokken.

Hoe de gal ontstaat, is nog niet nagegaan, maar aan eenige wilde grassen komen soortgelijke gallen zeer algemeen voor, die eveneens door galmuggen

(*Cecidomyia's*) veroorzaakt worden en van deze is de ontwikkeling door DOCTERS VAN LEEUWEN bestudeerd. Uit zijn onderzoek blijkt, dat hier de gal ontstaat, doordat de bladscheede van 't allerjongste blad, tegen hetwelk het eitje door de moeder-galmug wordt gelegd, met hare beide randen aaneen groeit en zodoende een koker vormt, waarbinnen zich het larfje ontwikkelt, terwijl de ontwikkeling van de bijbehorende bladschijf grootendeels achterwege blijft. Het vegetatiepunt gaat te gronde en zodoende komt de zich verdikkende bladscheede aan den top van den stengel boven het afgestorven vegetatiepunt te liggen, terwijl van verder doorgroeien van den stengel dus geen sprake meer is. Het is waarschijnlijk, dat een soortgelijke ontwikkelingsgang ook door de gal van de *rijstgalmug* wordt doorgemaakt.

Schade. De schade, door deze mug aan de bibit veroorzaakt, kan zeer aanzienlijk zijn en bedraagt soms tot 50 %.

Bestrijding. Een doelmatige bestrijdingsmethode is nog niet gevonden. Het schijnt echter geraden, op een vroegtijdig uitplanten der bibit aan te sturen, omdat vaak de laat uitgeplante padi het hevigst van de ziekte te lijden heeft.

Een vraag, die ook met het oog op de bestrijding van zeer groot belang is, is deze, of de rijstgalmug ook op andere gewassen behalve rijst, bijv. op wilde grassen leeft. Ook hieromtrent is nog niets anders bekend, dan dat zulks in Britsch-Indië inderdaad 't geval is.

Parasieten. Gelukkig heeft de rijstgalmug een natuurlijke vijand. Een zeer klein wespje (*Platygaster oryzae* CAM.) leeft parasitisch in de muggelarf. Uit één enkele larf komen dikwijls tientallen parasieten te voorschijn. Ook het percentage geparasiteerde larven kan zeer belangrijk zijn en belooft gewoonlijk meer dan de helft. Een soortgelijk feit is ook geconstateerd bij naverwante soorten, die wilde grassen bewonen. Dank zij deze wespjes komt de gallenplaag steeds spoedig tot staan.

In Britsch-Indië schijnt nog een tweede sluipwespje voor te komen.

Namen. In het Maleisch heet de ziekte „*hama gandjoer*” (gandjoer is lans of piek), ook wel „*hama mementoel*” (d.i. knobbelziekte) of „*hama pakoe*” (spijkerziekte?) of „*hama iles*”; ook wordt zij wel bestempeld

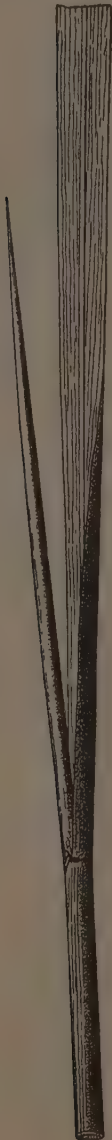


Fig. 39a.

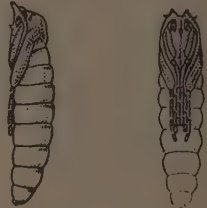


Fig. 39b.

met den niet slecht gekozen naam van „*daoen bawang*” (uienblad). In Britsch-Indië heeft de bevolking niet onaardig den misvormden stengel vergeleken met den stoottand van den olifant.

V o o r k o m e n. In Nederlandsch-Indië veroorzaakt deze plaag o.a. veel schade in de lage landen van de residentie Cheribon, Pekalongan en Besoeeki.

In Britsch-Indië komt de galmug algemeen voor en doet zij somtijds veel schade.



Fig. 39c.

LITERATUUR.

- BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1917.
- idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. Calcutta 1920.
- COTES. Notes on Indian Economic Entomology; in: Indian Museum Notes, Vol. I. pag. 103. Calcutta 1889—1891.
- idem. A Conspectus of the Insects, which affect crops in India; in: Indian Museum Notes. Vol. II, pag. 164. Calcutta 1891/93.
- idem. Miscellaneous Notes; in: Indian Museum Notes, Vol. III. pag. 23. Calcutta 1896.
- DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.
- DOCTERS VAN LEEUWEN-REIJNVAAN. Beiträge zur Kenntniss der Gallen auf Java; in: Recueil des Travaux botaniques Néerlandais. Vol. IX, Livr. 3. Nimègue 1912.
- idem. Einige Gallen aus Java; in: Marcellia, Vol. VIII, div. loc. Avellino (Italia) 1909.
- KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.
- MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. Calcutta 1909.
- RUTGERS. De ziekten en plagen der rijst; in: Teysmannia, Dl. 27, blz. 338. Batavia 1916.

Fam. ANTHOMYIDAE.

DE RIJSTBIBITVLIEG OF STENGELVLIEG

(*Atherigona exigua* STEIN). Fig. 40.

Z i e k t e b e e l d. De ziekte die dit insect veroorzaakt, is gekenmerkt doordat van het jonge rijstplantje het jongste blad verkleurt en verdroogt. Bij zeer jonge plantjes wordt dit blad wit, bij oudere plantjes meer geel. Trekt men aan zulk een blad, dan blijkt het los te zitten, doordat het aan den voet is doorgeknaagd. Dit ziektebeeld lijkt dus zeer veel op dat, hetwelk de rijstboorders veroorzaken. Splijt men echter het stengeltje open, dan vindt men niet het rupsje van een der rijstboorders, maar een vliegen-larfe.

Beschrijving van het insect. Het *ei* (fig. 40a) is zeer langwerpig, helder wit van kleur en tot bijna $1\frac{1}{2}$ m.M. lang. De *larve* (fig. 40b) bereikt een lengte van hoogstens 1 c.M., is eveneens wit en zooals alle typische vliegenmaden pootloos, terwijl haar kopeinde spits en haar achtereinde, overeenkomstig 't geen men verwachten zou, stomp is. Ook de *pop* is, zooals men ze van verreweg de meeste vliegensoorten kent, een „tonnetje”



Fig. 40a.

dus geelbruin van kleur en ineengedrongen, korter dan de volgroeide larf. De volwassen *vlieg* (fig. 40c) vertoont weinig karakteristieks en zou bij vluchtige beschouwing gemakkelijk voor een kleine kamervlieg kunnen worden aangezien.

Levenswijze. Het vliegje legt zijne eitjes, die bijzonder groot zijn voor zoo'n klein diertje, op de jonge blaadjes der rijst-kiemplantjes. Voor het afzetten harer eieren schijnt zij de onderzijde en niet de boven (=binnen) zijde der bladeren te prefereren, althans DAMMERMAN telde bij 100 aangetaste plantjes er 53 stuks met eitjes aan den onderkant, 38 met dito aan de bovenzijde en 9 exemplaren zonder eieren. Deze laatste planten waren dus vermoedelijk geïnfecteerd met larfjes, van naburige planten afkomstig. Van de eitjes vindt men er dikwijls eenige bij elkaar op een blaadje, maar men treft altijd slechts

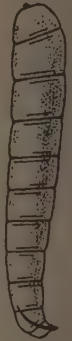


Fig. 40b.



Fig. 40c.

één enkel larfje in elk stengeltje. De uit 't ei gekomen larve dringt tusschen bladscheede en stengeltje van de rijstplant naar omhoog en knaagt dan het stengeltje aan, waardoor een dwarsche spleet ontstaat, die 't stengeltje half doorsnijdt; door de gemaakte opening dringt het larfje naar binnen in den stengel. De jonge bladspruit

verkleurt en verdroogt dan. Als het larfje volwassen is, kruipt het uit 't rijstplantje en verpopt zich in den grond tot 't kleine, geelbruine „popje”, waaruit na een onbekend aantal dagen de vlieg te voorschijn komt. De geheele

ontwikkeling der larf tot het verschijnen der vlieg duurt ongeveer 4 à 5 weken.

Naar het schijnt, komt het vaak voor, dat de larven verhuizen van den eenen stengel naar den anderen; in een veld, waarin de plaag huist, vindt men vaak aangetaste plantjes, die verlaten zijn en blijkbaar vóórdát de larve haar volle ontwikkeling had bereikt.

S c h a d e. Droge rijst (padi gogo) heeft veel meer van dezen vijand te lijden dan sawah-rijst en droge kweekbedden meer dan natte. Een plantje, dat aangetast wordt, sterft somtijds af, doch vele der aangetaste planten herstellen zich en brengen haar aren tot rijping. De schade, die zij geleden hebben, uit zich dan mogelijk in een verminderde uitstoeling.

V o o r k o m e n. Behalve op rijst leeft deze bibitvlieg ook ten koste van eenige wilde grassoorten, zooals het „hondsgras” („djoekoet kakawatan”, (Soend.), of „grinting” (Jav.) = *Cynodon dactylon*), *Panicum repens* en een *Paspalum*-soort.

In Britsch-Indië werd de bibitvlieg ook gevonden in eenige gekweekte grassoorten en misschien in rottende aardappelen en velerlei verganen afval (identiteit hier twijfelachtig).

B e s t r i j d i n g. Wat de bestrijding betreft, sommigen zooals MAXWELL-LEFROY, nemen een zeer pessimistisch standpunt in en achten bestrijding onmogelijk; anderen vermelden, dat een eenvoudig en afdoend bestrijdingsmiddel is: de plantjes éénmaal per week van 's middags tot den volgende morgen onder water te zetten. De waarheid schijnt volgens DAMMERMAN's proeven in 't midden te liggen en het onder water zetten schijnt niet geheel afdoende te zijn, doch wél tengevolge te hebben, dat een vrij groot aantal larven de rijstplanten verlaat en vermoedelijk omkomt. Voor ladangrijst wordt gebruik van kunstmest aanbevolen.

N a m e n. Een bepaalde naam voor deze ziekte hebben de Inlanders niet. Zij verwarren haar met de ziekte, door de galmug veroorzaakt en spreken ook hier soms van „hama gandjoer”, „hama pakoe” (Mal.) en „hama iles” en zij verwarren haar ook met de ziekte, door de rijstboorders veroorzaakt en gebruiken voor beide plagen (ten onrechte) den naam „hama beureum” (Soend.), of „hama merah” (Mal.).

Voor deze ziekte schijnt ons echter de naam „hama laleur” wel doeltreffend.

V e r s p r e i d i n g. Omtrent hare verspreiding in den Archipel is ons niets bekend. De vlieg bleek te Buitenzorg soms zeer schadelijk te zijn aan ladangpadi.

Behalve in Nederlandsch-Indië komt zij ook voor in Britsch-Indië.

LITERATUUR.

BAINBRIGGE FLETCHER. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. pag. 155. Calcutta 1917.

idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa, pag. 342. Calcutta 1920.

BIE, DE. Verslag betreffende eenige in een deel der afdeeling Madjalengka en Cheribon gedurende den West-moesson 1908/09 genomen vergelijkende proeven met het planten van droog en nat gekweekte padi-bibit ; in : Teysmannia, Dl. 21, pag. 377. Batavia 1910.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919,

KONINGSBERGER. Nieuwe en minder bekende schadelijke insecten, gedurende 1907 ontvangen of waargenomen ; in : Teysmannia, De. 19. blz. 181. Batavia 1908.

MAXWELL-LEFROY. Indian Insect Life. pag. 638. Calcutta 1909.

VI. KEVERS (Coleoptera).

In tropisch Azië wordt door kevers uit de navolgende families schade toegebracht aan te velde staande rijst :

- 1°. Bladsprietigen (*Lamellicornia*) (Fam. *Scarabaeidae* subfam. *Rutelinae* en *Melolonthinae*)
- 2°. Goudhaantjes (*Chrysomelidae*).
- 3°. Lieve-Heersbeestjes (*Coccinellidae*).
- 4°. Snuitkevers (*Curculionidae*).
- 5°. Oliekevers en spaansche vliegen (*Meloidae*).
- 6°. Weekschildkevers (*Telephoridae*).

Op Java echter zijn 't in hoofdzaak leden der drie eerstgenoemde families, die af en toe eenig nadeel berokkenen. Omtrent 't optreden van *Snuitkevers* in 't rijstgewas wordt n.l. op Java nimmer iets vernomen, terwijl de beide laatstgenoemde families hier weliswaar meerdere vertegenwoordigers bezitten, maar tot nu toe nog nooit van zich hebben doen spreken. Indien zij echter al eenige schade aan de rijst te weeg mochten brengen, dan bepaalt deze zich toch hoogstens tot 't wegvreten van een zeer onbeduidend aantal bloesems.

In 't hieronder volgende worden daarom uitsluitend behandeld de *Meikeverachtigen*, de *Goudhaantjes* en de *Lieve-Heersbeestjes*.

De tot nu toe aan rijst aangetroffen schadelijke engerlingen en hunne kevers. *)

De groote orde der bladsprietige kevers is in verscheidene familiën verdeeld en deze wederom in onderfamiliën. De bladsprietige kevers waarvan de engerringen als soms aan rijst schadelijk vermeld worden, behooren tot de familie der *Scarabaeidae* en tot de onderfamiliën der *Melolonthinae* en *Rutelinae*.

Een karakteristiek dezer kevers te geven, mag haast wel onnoodig worden geacht, voorzoover het de *Melolonthinae* of Meikevers betreft. Toch dient men er wel aan te denken, dat lang niet alle tot deze onderfamilie behorende kevers onmiddellijk aan onze Hollandsche Meikevers herinneren. Eigenlijk doen dat alleen van de hier ter sprake komende kevers, die van het geslacht *Exopholis* en *Leucopholis*. Het karakteristieke kenmerk, waaraan de orde haar naam dankt, vormen de uit smalle blaadjes of plaatjes bestaande laatste

*) Uit een nog niet gepubliceerd manuscript van S. LEEFMANS, getiteld : „De tot nu toe bekende, aan cultuurgewassen schadelijke bladsprietige kevers in Nederlandsch-Indië”.

sprietleden (gewoonlijk 3), die o.a. bij de onderhavige familiën tot een waaiertje vereenigd zijn. Hoewel de grootte dezer waaiertjes bij de mannetjes bij beide der genoemde onderfamiliën vaak aanzienlijker is dan bij de wijfjes, vallen ze toch lang niet zoo sterk op als b.v. bij onzen gewonen Hollandschen Meikever (*Melolontha vulgaris*) en den evenzeer bekenden Julikever (*Polyphylla fullo*), Dikwijls laat dit sexekenmerk ons in deze onderfamilie geheel in den steek.

Van de Meikeverachtigen zijn tot nu toe van slechts 3 soorten de engerlingen als schadelijk aan rijst gesignaleerd, t.w. *Leucopholis rorida* F., *Exopholis hypoleuca* WIED. en *Holotrichia helleri* BRSK.

De vierde bladsprietige, die als larf aan rijst schadelijk wordt, behoort tot de subfamilie der *Rutelinae*. Deze subfamilie wordt vooral door den bouw der klauwen aan de pooten van de *Melonthinae* onderscheiden. Bij de *Rutelinae* zijn die ieder afzonderlijk bewegelijk en asymmetrisch, bij de *Melonthinae* in het algemeen niet afzonderlijk bewegelijk en als regel wel symmetrisch. Meer evenwel valt een groot deel der *Rutelinae* op, doordat kop en halschild, schildje en dekschilden onbehaard zijn en vaak metaalkleuren of een andere kleur dan bruin toonen. De eenige tot dusverre als larve aan rijst schadelijke soort is *Aprosterna (Anomala) aerea* PERTY.

De larven. Wordt er schade aan rijst toegebracht, waarbij de planten geel worden en omvallen en bij onderzoek de wortels afgevreten zijn, dan vindt men daaronder in den grond de larven, beter bekend onder den naam van engerlingen (oerets, koeocks) en slechts door deze verder op te kweeken kan men met de bijbehorende kevers kennismaken.

Nu is het gemakkelijk de meeste larven van de familie der *Melolonthinae* van die der *Rutelinae* te onderscheiden, tenminste bij levende exemplaren.

De larven der eerste zijn typische, gekromde engerlingen, die zich moeilijk strekken en zich boven den grond slechts op zijde of op hun rug kunnen voortbewegen.

De larven der *Rutelinen* bewegen zich, voorzoover ze ons bekend zijn, daarentegen gemakkelijk op den buik voort door middel hunner 6 borstpooten, omdat zij hun lichaam wel kunnen strekken.

Overigens zijn beide typen gekenmerkt door een sterk gechitiniseerde kop en pooten, doch een overigens vrijwel naakt, met borstels en doorntjes bezet, overigens zacht en kwetsbaar, met witte of geel gekleurde huid bekleed lijf, hetwelk eindigt in een soort van zak, waar als regel de inhoud van het darmkanaal donker doorschijnt.

Zij bezitten een paar stevige kaken en zijn zeer vraatzuchtig. De schade, die door engerlingen kan worden aangericht is onder voor hen gunstige omstandigheden zeer groot.

Gelukkig evenwel wordt rijst op hoofdzaak op onder water staand terrein verbouwd en daarin kunnen engerlingen niet leven. Zodoende wordt de door hen aangerichte schade tot de droog verbouwde rijst beperkt.

Dit is ook het geval met de hieronder te vermelden soorten.

DE CASSAVE-MEIKEVER. (*Leucopholis rorida* F.). Fig. 41.

(Jav. naam : *Lontè*).

We geven den kever bovenstaanden naam, omdat hij vooral voor cassave als zeer schadelijk bekend staat.

Algemeene indruk: een donkerbruine plumpe, dikke, bestoven uitziende meikever (fig. 41a). De wijfjes zijn grooter dan de mannetjes en zijn van 24—35 m.M. lang en van 13—18 m.M. breed.

De mannetjes meten van 20—30 m.M. in lengte en zijn van 10—16 m.M. breed.



Fig. 41a.

De grondkleur van het lichaam is donkerbruin. Aan de bovenzijde zijn kop, halsschild en dekschilden met in putjes geplante, gele (zeldzamer witte) schubjes bedekt, die vooral den pas uitgekomen kever een eenigszins bestoven uiterlijk geven; de schubjes staan echter niet zoo dicht opeen of de bruine kleur der chitine is, ertusschen, goed zichtbaar.

Kevers, die lang rondgevlogen hebben, raken hun schubben echter op den duur kwijt. De donkerbruine kleur van de bovenzijde valt dan duidelijker op en tevens krijgt de kever meer glans.

Ook de onderzijde en de pooten zijn donkerbruin en eveneens met op dergelijke wijze in putjes geplante schubjes bezet, de onderzijde zelfs dichter dan de bovenzijde. Bovendien zijn pro-meso- en metasternum meer of minder geel behaard. De grondkleur der pooten en onderzijde is als regel donkerder, bijna zwart.

De sexen zijn te onderscheiden, zoowel door de grootere lengte der sprietblaadjes (welke bij beide sexen 3 in getal zijn) bij de mannetjes, als door het verschil in vorm der sporen aan de achterschenen. Bij de mannetjes zijn deze als spitse doorns gevormd, bij het wijfje evenwel naar het einde toe lepelvormig en afgeplat, naar het einde toe hoornachtig doorschijnend, iets puntig aan de spits; de grootste dezer sporen is iets langer dan het 1e en 2e tarslid samen, de kleinste ongeveer evenlang als het eerste tarslid. Het bovenstaande mag voldoende worden geacht om, naast de afbeelding, dezen kever, die behalve op Java ook op Sumatra voorkomt en op de andere eilanden door verwante soorten vertegenwoordigd wordt, te herkennen.

Biologie. De biologie is in Oost-Java, in Kediri op een groote cassave-onderneming, op de helling van den Kloet, bestudeerd. In Oost-Java komen de kevers in hoofdzak na het vallen der eerste buien, na den drogen moesson, bij massa's uit den grond. Zij vreten gaarne blaadjes van de Assemboomen (*Tamarindus indica* L.), in welke boomen ze dan ook in den vliegtijd geregeld aan te treffen zijn. De paring vindt op den grond plaats. De wijfjes

begeven zich spoedig in den grond om de eieren af te leggen. In gevangenschap was het aantal daarvan gering, niet meer dan 16; in de ovaria werden echter tot 37 eieren gevonden, zoodat het aantal afgelegde eieren in de natuur zeker grooter is. De kever leefde in gevangenschap tot 73 dagen, waarvan echter een belangrijk deel (tot 41 dagen) na de ontpopping inactief in den grond werd doorgebracht. De mannetjes zijn steeds verreweg in de meerderheid; het percentage ♀♀ bedroeg van 23—42 %. In gevangenschap werden de eieren op eene diepte van 17—50 c.M. afgelegd. Dat de eieren ook in de Natuur zeer diep in den grond gelegd worden, bleek bij het onderzoek naar de diepte, waarop de zeer jonge engerlingen zich ophouden, toen deze op een diepte van 1—9 d.M. gevonden werden, de meesten echter op ± 50 c.M. diepte.

De eieren zijn onmiddellijk na het leggen 3 m.M. lang; zij zijn wit gekleurd en elliptisch van vorm, later zwellen zij op en worden dan 5 m.M. lang en bijna rond; eerst is de schaal zeer zacht, later wordt die veel steviger. Zij worden op eigenaardige wijze gelegd. De vagina of een deel daarvan wordt met het ei erin buiten het lichaam gebracht, daarna wordt de eerste weder ingestulpt, waarbij het ei in de, door het als legbuis fungeerende deel van de vagina gemaakte holte in den grond achterblijft.

De duur van het ei-stadium wisselt af van 19—28 dagen. De pas uitgekomen engerling is gestrekt $\pm 7\frac{1}{2}$ m.M. lang. Ze kunnen desnoods eenigen tijd (± 3 weken) enkel van humusrijke aarde leven, doch soms vallen ze direct op de aanwezige plantenwortels aan.

De engerling is van het kromme type, dat zich niet kan strekken en zich niet op den rug kan voortbewegen. De engerling vertoont duidelijk een centrale

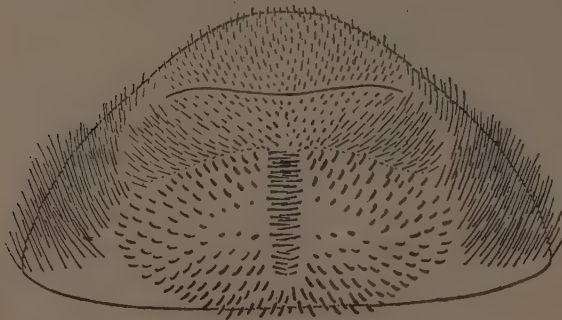


Fig. 41b.

dubbele anaalrij van doornharen aan de buikzijde van het voorlaatste segment, die zich niet verder dan de andere verspreidelaterale anaalharen voortzetten (fig. 41b).

De ± 3 maanden oude engerlingen vindt men tot 8 d.M. diepte, doch de meeste niet dieper dan 5

d.M. aan de dunnere wortels der cassaveplanten. De volwassen engerlingen zitten evenwel veel dichtër bij tot vlak aan de oppervlakte en vreten de oebi.

De ontwikkeling der engerlingen verloopt veel sneller als in de gematigde gewesten. Als voorbeeld diene het volgende:

24 Februari: engerling uit het ei, lengte $7\frac{1}{2}$ m.M.

10 Maart: (na 14 dagen) lengte 11 m.M.

26/6—27/7: (na 153 dagen) lengte 35 m.M.

2 September: (na 190 dagen) lengte 47 m.M.

7 October—29 October: (na 225—247 dagen) lengte 50 m.M.

27 November: intrede van het ruststadium der engerling.

14 December: verpopping heeft plaats.

20 Januari: de kever is uitgekomen (doch bleef nog 41 dagen in den grond.)

De kever bleek ook in 't veld 5 à 7 weken in den grond te verblijven, waar hij op de eerste flinke regenbuiën wacht en dan uitvliegt. De poppen, en later dus ook de pas uitgekomen kevers, zitten soms op groote diepte in den grond; ze werden op een diepte van 2 d.M. tot 1 M. gevonden. De pop is bruin-geel en gemiddeld \pm 27 m.M. lang. De sexe is reeds bij de poppen te onderkennen. De duur van het pop-stadium bedroeg 29—39 dagen, dus 4 tot ruim 5 weken. De geheele cyclus duurt dus, vrijwel precies, een jaar.

Kenmerken der schade. Bij cassave is het eerste teeken van aanwezigheid van engerlingen het slap hangen der bladeren. Bij lichte aantasting herstelt de plant zich weer, doch bij voortdurende vreterij verdrogen de bladeren en vallen ze af, zoodat de plant kaal komt te staan en afsterft. Bij rijst worden de planten geel en daar de wortels dan reeds opgevreten zijn, kan men de planten zóó uit den grond lichten. Ze vallen ten slotte van zelf om.

Bij de aantasting van grasgazons, zooals de schrijver dit te Padang waarnam, ontstaan daarin dorre, gele plekken.

Gevallen van schade aan rijst en bestrijdingsmaatregelen. In de buurt van Djocja werd ernstige schade aan padi-gogo door *Leucopholis*-engerlingen in April waargenomen. Cassave was ook, doch veel lichter, aangetast.

In de cassave-cultures in Oost-Java kwamen de engerlingen ieder jaar op dezelfde stukken grond terug, waarbij evenwel de z.g. oeretplekken steeds grooter werden. De oorzaak hiervan is, dat de kevers niet ver vliegen. Op zulke oeretstukken moet men daarom gewassen planten, die voor de engerlingen een minder geschikt voedsel uitmaken. Djagoeng, katjang, bataten (ketella rambat, oebi) en Arrowroot werden op het laboratorium ook gevreten. Deze plante men dus in geen geval op oeretplekken. Agave wordt niet vrijwillig door de engerlingen gevreten, doch helaas, dit is geen voor de bevolking geschikte cultuur. Zoo mogelijk zette men oeretplekken eenige dagen (3 of 4 minstens) onder water. Door bewerken (patjoelen) of ploegen zoodra ernstige schade blijkt en wegzoeken der engerlingen door kinderen (en kippen!) achter den ploeg trachte men de oeretplekken te zuiveren.

Men bescherme in engerlingstreken vooral de kraaien (gaoks) en spreeuwen (djalaks), die men bij het ploegen van engerlingterrein, dikwijls in troepen, de opgewoelde engerlingen kan zien weglesen. Ook kamponghonden en varkens wroeten gaarne naar engerlingen, maar doen daarbij kwaad aan het gewas.

De kevers kunnen door op steenen en stukken hout gesmeerde rijpe, roode lombokpeulen gelokt worden, doch alleen de mannetjes komen daarop af. De

kevers vliegen in de schemering (6 — 7 uur) tot enkele meters boven den grond. Vijanden der kevers zijn nachtzwaluwen, uilen en vleermuizen. Als regel beginnen de kevers na het vallen der eerste westmoessonbuien te vliegen. Men zoekt op plekken waar ze vliegen tusschen 6 — 7 den grond met obors (fakkels) af; men vindt dan de paartjes in paring en vernietigt die. In Kediri consumeert de bevolking de kevers, na ze boven vuur gepoft te hebben.

DE INDISCHE MULDER (*Exopholis hypoleuca* WIED.). Fig. 42.

De larven van dezen typischen meikever zijn slechts twee keer met zekerheid als schadelijk aan padi waargenomen. De eene keer aan ladangpadi in de kampong Koeta Boeloeh op Sumatra's Oostkust in Maart 1920. Zoowel de kevers als de engerlingen werden ons door den landbouwleeraar H. C.



Fig. 42a.

BONGERS — naar aanleiding van een betreffend rondschrijven — toegezonden. Uit de engerlingen werden de kevers door ons gekweekt. In het tweede geval waren er eveneens duidelijk aanwijzingen, dat wij met de engerlingen van dezen kever te doen hadden. Dit

bleek uit de duidelijke beschrijving der kevers door den inlandschen landbouwleeraar. In dit geval deden de engerlingen schade aan hoema-padi tezamen met een kleinere engerling (de kever hiervan werd ook aangeduid en is waarschijnlijk *Holotrichia helleri* BRSK.). De schade werd gemeld van Djampang-koelon (afdeeling Soekaboemi, Preanger-Regentschappen).

Beschrijving der kevers. Lengte 21 — 28 m.M.; breedte 12 — 15 m.M. Geen duidelijke sexeverschillen, kleur der dekschilden als regel lichtbruin, niet zelden met een donkere, bijna zwarte zoom op zijde; soms (bij exemplaren van Sumatra) zijn de dekschilden zwart, met slechts sporen van bruin. Het borststuk en het anaalschild zijn als regel donkerder bruin dan de dekschilden, tot bijna zwart. De pooten zijn bij de bruine exemplaren bruin, bij de donkere zwart. Pas uitgekomen individuen zijn wit berijpt. Deze witte „bestuiving” is blijvend aan de onderzijde en aan het anaalschild, waar ze uit vastzittende schubben bestaat, doch verdwijnt spoedig van de bovenzijde, waar slechts een dun laagje wasachtig exudaat het witte was te voorschijn roept.

De kevers houden zich in allerlei boomen op, als: mangistan, waroe, ramboetan, pasang, poespa, pisang, doerian, Barringtonia, enz.

In Banjoemas worden ze door de bevolking verzameld en gegeten.

De engerlingen. Deze zijn van het kromme type en van andere dergelijke engerlingen moeilijk te onderscheiden. De beharing der laatste

segmenten is in fig. 42b voorgesteld. Zij worden ongeveer $5\frac{1}{2}$ c.M. lang en 8 m.M. dik. Zij onderscheiden zich van die van *Leucopholis*, doordat zij de anaalrij missen.

Verdere bijzonderheden. De duur der verschillende stadia is nog niet bekend. Deze wordt evenwel thans aan het Instituut voor Plantenziekten uitgewerkt.

Zoolang wij in zake de levenswijze dezer soort niet over meer gegevens beschikken, kunnen geen bestrijdingsmaatregelen aangegeven worden.

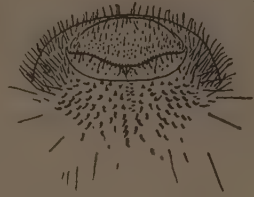


Fig. 42b.

DE KLEINE, BRUINE MEIKEVER (*Holotrichia helleri* BRISKE). Fig. 43.

In andsche namen zijn mij niet bekend, de grootere *Holotrichia leucophthalma* hoorde ik wel *lonté merah* noemen.

Beschrijving van den kever. Het heeft eigenlijk weinig nut deze soort een Hollandschen naam te geven, omdat er verscheidene andere dergelijke bruine Meikevers zijn, t.w. andere *Holotrichia*-soorten en die van de genera *Microtrichia* en *Pentelia*, welke er, voor den leek, zeer op gelijken. Een goede groepsnaam voor de genoemde genera is: Dikbuik-meikevers, omdat, vooral de wijfjes, steeds sterk gezwollen buiken vertoonen.

Het zijn licht tot donkerbruine, onbehaarde, tamelijk glanzende, vrij

slanke kevertjes, in de lengte metende $12\frac{1}{2}$ tot ruim 14 m.M. en over het breedste gedeelte van het halsschild bijna 5 tot $5\frac{1}{2}$ m.M. (fig. 43a).

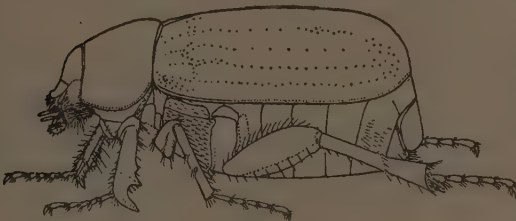


Fig. 43a.

De rand van den clypeus is opgewipt en in het midden iets, heel weinig, uitgehold; er is een duide-

lijk iets naar voren uitgebogen voorhoofdsnaad; voorhoofd en clypeus zijn met dichtopeenstaande putjes bezaaid. Het halsschild is glimmend met ver uiteenstaande grove punctatuur; de zijrand vertoont een aantal insnijdingen, in ieder waarvan een borstelhaar is geplant. Het schildje is gestippeld, behalve in het midden. De glimmende dekschilden vertoonen, behalve den gezwollen rand van den middennaad, nog ieder drie nu meer dan minder duidelijke, iets verheven ribben; verder zijn ze met vrij grove, tamelijk dicht opeenstaande putjes bezet. De onderzijde is als regel bleeker bruin gekleurd dan den bovenkant.

De pooten dragen dezelfde kleur als de bovenzijde; opmerkelijk zijn de fijne, lange dunne tarsleden. De achterschenen vertoonen duidelijke sexenmerken in de sporen aan de achterste tibiae. Deze zijn evenals bij *Leu-*

copholis dolkvormig en toegespitst bij de mannetjes, doch duidelijk verbreed, minder puntig en aan de spits doorschijnend bij de wijfjes; ook vallen de laatstgenoemde op, omdat hun achterlijf als regel veel sterker gezwollen is dan bij de mannetjes. In grootte is er weinig verschil tusschen de sexen te zien. Men deelde mij in Kediri mede, dat de kevers vreten van de blaadjes der Kelampisboomen (*Acacia tomentosa* WILLD., var. *chrysócoma* MIQ.).

Biologie.

De engeling. De engeling kan tot 3 c.M. lang worden. Het is een echte *Melolonthinen*-engeling, krom en buiten de aarde onbeholpen, omdat hij zich niet kan strekken.

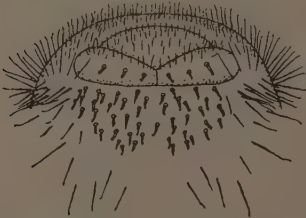


Fig. 43b.

Voor de kenmerken der larven zie men fig. 43b. Evenals bij *Exopholis* ontbreken anaalrijen.

Schade en levenswijze. In de met cassave bebouwde streek in Oost-Java kwam de engeling slechts sporadisch voor.

Aan het einde van Februari traden in Kediri de engelingen evenwel onrustbarend op in suikerriet-pepinières: ook VAN DER

GOOT meldt, dat het in 1914 vooral de engelingen van deze soort waren die aan suikerriet belangrijke schade toebrachten. V. D. GOOT ontving zijn materiaal in Maart. De rietplantjes, die ik te Minggiran zag, werden even onder den grond aan- en doorgevreten, zoodat ze omvielen en verdorren.

In genoemde maand vond ik de engelingen zeer dicht aan de oppervlakte, slechts sporadisch werden enkele exemplaren dieper in den bodem aangetroffen.

De engelingen namen niet meer in grootte toe. Zij bleven actief tot Juni, daarna trad voor de meesten het ruststadium in (v. D. GOOT trof in October nog engelingen van deze soort in den grond aan). Op 1 September werd de eerste pop gevonden, die reeds na 14 dagen den kever leverde (v. D. GOOT vond de kevers midden October in den grond). Als regel brengen blasprietige kevers na het uitkomen eenigen tijd in den grond door; v. D. GOOT's ervaring klopt dus met schrijvers ondervinding. Wanneer we in aanmerking nemen, dat de in Februari gevonden engelingen reeds \pm hunne volle grootte bereikt hadden, moeten we aannemen, dat — tenminste in streken met langdurigen drogen tijd — zich niet meer dan eene generatie per jaar kan ontwikkelen.

Van rijst en wel padi-gogo zijn de engelingen van deze soort twee keer gemeld, t.w. een keer van Blitar en van Toeloeng-Agoeng en de andere keer uitsluitend van Toeloeng-Agoeng (Kediri). In beide gevallen werden ons waardevolle inlichtingen verschaft door den Landbouwleeraar te Kediri en de Adsp. Inl. Landbouwleeraar te Toeloeng-Agoeng. De laatste zond ons ook eene hoeveelheid engelingen toe, die als tot de onderhavige soort behoorend konden worden herkend. De identificatie der soort blijft in het eerste geval

voor rekening van den berichtgever, daar wij het materiaal niet hebben gezien. In het eerste geval was de tijd van aantasting eind Januari 1922, in het tweede geval in Februari 1920. De tijd van opvallend optreden dezer engerlingen komt dus overeen met hetgeen VAN DER GOOT en ik waarnamen en we kunnen die stellen van Januari tot en met Maart.

De plaag kwam in 1920 voor in het onderdistrict Kedoengwaroe (district Toeloeng-Agoeng, afdeeling Toeloeng-Agoeng) en in het onderdistrict Lodojo (district Lodojo, afdeeling Blitar). Te Kedoengwaroe was het terrein aan den Brantasoever gelegen, in Lodojo aan den zuidelijken voet der kalkbergen langs de Zuidkust. De plaag komt hier niet ieder jaar voor en aantasting bleef beperkt tot kleine complexen, maar die er dan ook zwaar van te lijden hadden!

B e s t r i j d i n g. Naar aanleiding van door ons gestelde vragen deelde de Adsp. Inl. Landbouwleeraar SOEMARDJO te Toeloeng-Agoeng ons in zake de mogelijk te nemen maatregelen het volgende mede.

1e. Grondbewerking en wegzoeken is in het Toeloeng-Agoengsche niet mogelijk, aangezien een groot deel der gronden nog met padigogo beplant is.

2e. De eerste polowidjo-oogst (katjang, maïs) valt in de maanden Januari en Februari. Voor de hiermede beplante gronden is het wegzoeken der engerlingen bij de grondbewerking dus zeer goed mogelijk. Daarna kan men op de goede gronden weer katjang, op de minder goede maïs (als groenvoer) planten.

3e. Na het ophouden der regens is — waar men bezig is met het plantklaar maken voor suikerriet — diepe grondbewerking uitvoerbaar, waarbij men tenminste nog een deel der engerlingen vernietigen kan.

Volgens de bevolking en de ervaring van den heer SOEMARDJO begint de aantasting op een bepaalde plek, om zich van daar uit verder te verbreiden. Men dacht daarom, dat het mogelijk zou zijn door een diepe ringgoot om de aangetaste plekken de plaag tot staan te brengen. Wij suggereerden proeven in deze richting, waarop wij niet vooruit kunnen loopen, doch moeten alreëds als onze ervaring met een andere engerlingplaag vermelden, dat de pleksgewijze infectie van den grond schijn kan wezen; de engerlingen zitten ook buiten de oeretplekken, doch zijn daar nog in een jonger stadium, wanneer de aangerichte schade nog niet opvalt.

Het bekende onkruid Těki (*Cyperus rotundus* LINN.) zou ook een voederplant voor de engerlingen van *Holotrichia helleri* zijn. (v. d. GOOT deelt mede, dat — volgens den administrateur van Soemberdadi — deze soort voorkwam in de hooger gelegen bibittuinen, voornamelijk aan de wortels van grassen als lamoer (*Polytrias praemorsa* HACK. = *amaura* O.K.) gendjoran (*Paspalum scrobiculatum* LINN.) loelangan *) (*Fimbristylis globulosa* KUNTH.) en těki (zie boven).

*) Deze naam staat in de herdruk van het 1e deel van HEYNE bij *Eleusine indica* GAERTN. Bij *Fimbristylis globulosa* (var. *Torresiana*) staat de Jav. naam: Méndong-Sangi.

De Adsp. Landbouwleeraar SOEMARDJO gaf ons als voedsterplanten de volgende cultuurgewassen op; mais, katjang, cassave, suikerriet en padi gogo; deze omvatten ook de door ons reeds genoemde voedsterplanten.

Ten slotte komen we tot de vierde bladsprictige, die tot dusverre als schadelijk aan rijst is vermeld; ditmaal een *Rutelinae*:

DE DONKERGROENE KATIMOEMOEL.

Aprosterna (Anomala) antiqua GYLH. Fig. 44.

(Dergelijke kevers noemt men in Oost-Java: *katimoemoel*, in West-Java *lègè*.)

Beschrijving van den kever (fig 44a.) Grootte 11 m.M. lang en $6\frac{1}{2}$ m.M. breed. tot 16 m.M. lang en 9 m.M. breed (de breedte gemeten over het breedste deel der elytra). Kleur donker-metaalgroen. Bij sommige exemplaren vertoonen de dekschilden een goudglans; andere exemplaren, die misschien niet goed uitgekleurd zijn, vertoonen een overwegend bruine kleur met donkergroenen glans; de sprieten en de kaak en liptasters zijn bruin; de clypeus en het voorhoofd zijn dicht en diep gestippeld; de voorrand van den clypeus is sterk opgebogen, het halsschild is fijn en ondiep gestippeld en glimt sterk, evenals de dekschilden, waarop men in vele rijen geplaatste putjes ziet en waartusschen met moeite

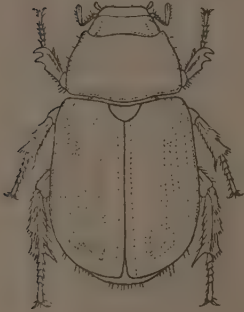


Fig. 44a.

een 5-tal onduidelijke, zeer weinig verheven of alleen door het ontbreken van putjes zichtbare, zeer flauwe ribben zijn te bespeuren. Het schildje is zeer fijn en wijd-uiteen gestippeld. In de lengte loopt over het halsschild een ingezonken middennaad, die zich tegen den achterrand verwijdt en verdiept tot een kuiltje. Even voor het einde der dekschilden is een op elk dekschild vrij grooten knobbel zichtbaar. De onderzijde en de pooten zijn vrijwel gelijk gekleurd als de bovenzijde en evenzoo glanzend, doch hier en daar met geelachtige haren bezet. De schenen der voorpooten vertoonen de voor het genus *Aprosterna* karakteristieke 3 tanden, waarvan de bovenste het kleinst is. De sexeverschillen zijn gering; de vorm van den laatsten sterniet is nog de opvallendste, evenals in het algemeen bij het genus *Anomala* (en de later daarvan afgescheiden verwante genera) het geval is. Ook is de waaier der sprieten bij het ♂ iets langer dan bij het ♀; dat is echter niet zeer duidelijk te zien.

Kenmerken van den engerling. In tegenstelling met de kromme, onbeholpen *Melolonthinen*-larven kunnen de *Rutelinen*-larven (voorzoover deze ons bekend zijn) hun lichaam gemakkelijk strekken en loopen ze ook gemakkelijk op den grond. Ook bij de onderhavige soort is zulks het geval.

Bij dezen kleinen engering is een anaalrij aanwezig van korte doorntjes ; naar de anaalopening toe verwijderen de lijnen zich duidelijk van elkaar (zie fig. 44b). De volwassen engering is ongeveer 2,5 c.M. lang.

Biologie. De kevers hebben blijkbaar eene nachtelijke levenswijze ; ik nam ze bij dag nimmer waar, terwijl ze herhaaldelijk 's avonds op het lamplicht kwamen aanvliegen. Of de kever zich in bepaalde boomen of op bepaalde planten ophoudt, is mij niet bekend. Op Bendorodjo (O.-Java) vraten ze aan de bloemen van Dahlia's. Het aantal eieren, dat een wijfje leggen kan, is mij niet bekend. De eieren zelve werden in gevangenschap afgelegd ; ze meten, 5 dagen na het leggen, 2×2 m.M. en zijn wit ; ze kwamen na 8 en 9 dagen uit.

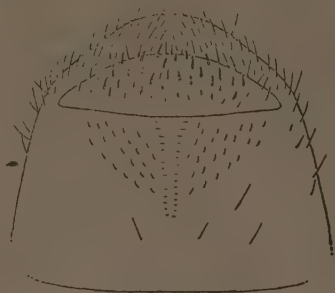


Fig. 44b.

De engeringen werden uitsluitend in gemeste aarde gekweekt. Op 7 Februari 1914 uit het ei gekomen engeringen waren 5 Mei 1914 gedeeltelijk nog actief, gedeeltelijk waren ze het ruststadium ingetreden, waarin ze verscheidene maanden verbleven, alvorens pop te worden (een in Juni inactief geworden exemplaar veranderde pas 20 November 1914 in een pop, waaruit reeds 30 November de kever verscheen).

Enige engeringen dezer soort in December 1912 gevonden bij het ploegen van gronden, die met cassave beplant waren geweest, werden 29 Januari 1913 inactief. De één bleef in dien toestand tot 30 Augustus 1913, de ander zelfs tot 25 September 1913, zoodoende dus een rustperiode van 7 en 8 maanden doormakend !

Ook hier was de duur van het popstadium kort, t.w. 17 en 18 dagen. Recapitulerend duurt eene generatie dus :

Ei-stadium : 8 à 9 dagen.

Engering actief : 4 à 5 maanden ;

Engering inactief : 6 à 8 maanden ;

Pop-stadium : 10 à 18 dagen.

We kunnen hieruit wel afleiden, dat als regel eene generatie ± 1 jaar in beslag neemt, met een ruststadium der larve in den drogen tijd, dat men wel droogteslaap zou kunnen noemen.

S c h a d e. In April 1920 ontvingen we eene bezending engeringen dezer soort van den Landbouwleeraar J. C. L. Götz v. d. VET, te Magetan.

Totaal werden 91 bouws padi-gogo door engeringen vernield. Of alleen de engeringen van de onderhavige soort daaraan schuldig zijn geweest weten wij niet. Echter bevatte de zending enkel engeringen van deze *Aprosterna*.

Over het optreden der plaag enz. deelde de genoemde landbouwleeraar ons op verzoek de onderstaande belangrijke bijzonderheden mede.

„Toen de padi-gogo ongeveer 2 maanden oud was, begon de plaag op te treden (December 1919) om zich geregeld uit te breiden tot einde Maart van dit jaar (1920).

Het voorgewas was hier gedeeltelijk cassave, gedeeltelijk bataten. Braakligging kwam niet voor. Verschil in aantasting tusschen de gedeelten, waar cassave of bataten had gestaan, was er niet, alles werd totaal vernield.

De plaag heerschte op de vrij lichte zandachtige gronden; *de kleiachtige gronden bleven van de plaag geheel verschoond*. (De kevers of de engerlingen stelden blijkbaar dus bepaalde eischen aan den grond. L.) Volgens mededeeling van enkele landbouwers, kwam in andere jaren ook wel schade door engerlingen voor bij cassave en bataten, maar slechts in geringe mate. Het eenige gewas, dat nooit werd aangetast, is widjen (*Sesamum indicum*, L.).

In 1916 was deze plaag in de gogo ook vrij hevig, in 1917 en 1918 kwam zij niet, of zoo goed als niet, voor.

De plaag komt bijna uitsluitend voor op droge gronden. Padi-gogo op sawah's uitgezaaid, werd tot nog toe nooit aangetast, alleen wist men mij te vertellen, dat eens eene padi-gogo-aanplant werd vernield op de sawah, toen daarop twee keer achtereen padi-gogo geplant was.

De bevolking legt ter bestrijding der plaag wel galengans aan, om, zoodra de plaag optreedt, de grond onder water te kunnen zetten, maar op meerdere gronden is dit onder-water-zetten niet mogelijk, zooals dit ook in het onderhavige geval onmogelijk bleek”.

LITERATUUR.

V. D. GOOT, P. Engerlingsoorten die in riettuinen voorkomen. Archief v/d. Suikerindustrie, dl. 23, 1915

LEEFMANS, S. De Cassave-oerets. Mededeeling 13 v. h. Lab. v. Plantenziekten. 1915

Fam. GOUDHAANTJES (*Chrysomelidae*).

HET RIJST-EGELTORRETJE (*Hispa armigera* OLIV. =

H. aenescens BALY). Fig. 45.

Ziektebeeld. De rijstbladeren vertoonen langwerpige bruine of althans ontkleurde streepvormige vlekken, die ontstaan doordat kleine, zwarte kevertjes de bladoppervlakte tusschen de hoofdnerven afschaven en doordat de larven van de bedoelde kevertjes in de bladeren mineeren. Dit ziektebeeld betreft zoowel oudere, halfwassen rijstplanten, alsook jonge bibit, die nog op 't kweekbed staat; dit schijnt intusschen plaatselijk verschillend te zijn. In zeldzame gevallen kan de aantasting van dien aard worden, dat de geheele plant verdort, hoewel er van afsterven *doorgaans* geen sprake is.

Beschrijving van het insect. Het *ei* is elliptisch van vorm en bijna een millimeter lang; kleur wit. De *larve* wordt tot 4 m.M. lang en is zeer plat; haar kleur is wit tot geel, soms met zwarte vlekjes en met een kastanje-bruine kop, halsschild en anaalklep. De drie paren borstpooten zijn matig ontwikkeld. De *pop* is ongeveer 3 m.M. lang en egaal vuilgeel gekleurd,

zonder in 't oogvallende kenmerken. De *kever* zelf (fig. 45) is daarentegen zwart, met zwak blauw-metallischen weerschijn, die vooral na een kortstondig verblijf in alcohol fraai te voorschijn komt, ook aan de tijdens 't leven koolzwarte buikzijde. Bij verse voorwerpen hebben de dijen een kastanje-bruinen gloed. De onderzijden der tarsen, alsmede de laatste spriethelften zijn kortviltig behaard. Het insect is $4\frac{1}{2}$ m.M. lang en nauwelijks half zoo breed. Evenals alle aanverwante soorten is hij op de bovenzijde met spitse doorns bezet. De plaatsing en het aantal dezer doorns is evenwel kenmerkend voor de diverse soorten. Bij *Hispa armigera* zijn bijv. de sprieten geheel ongedoord, terwijl zich ter weerszijden van het halsschild vier lange stekels bevinden, die uit één punt ontspringen, benevens een vijfde afzonderlijke veel kleinere stekel.



Fig. 45.

Levenswijze. De eieren worden afzonderlijk gelegd onder de opperhuid in het weefsel van 't rijstblad, alwaar zij gemakkelijk kunnen worden opgemerkt, doordat er rondom ieder ei een lichte verkleuring van 't blad ontstaat en 't ei zelf bovendien gewoonlijk niet door de blad-epidermis geheel wordt overdekt. Of de insnijding in het blad wordt aangebracht met de kaken dan wel met behulp van een legboor-achtig orgaan, is nog niet bekend. Gewoonlijk liggen de eieren op korten afstand van de bladspits. Na vermoedelijk ongeveer een 6-tal dagen komen de larven uit de eieren te voorschijn, maar blijven dan, als dusgenaamde „mineerlarven”, binnen het blad opgesloten, dat zij in de lengte doortunnelen en waarop dientengevolge wankleurige streepvlekken ontstaan. Ook de verpopping heeft binnen 't bladweefsel plaats. Larf- en popstadium duren te samen 2 à 3 weken.

De kever mineert niet, doch schaaft de oppervlakte der bladeren af, waardoor een soortgelijke beschadigingsbeeld ontstaat als dat, 't welk door de larven wordt veroorzaakt. Overdag verschuilt hij zich niet, doch weet soms aan de waarneming te ontsnappen door zich bij vermeend gevaar te laten vallen. De paring heeft overdag plaats. De levensduur, alsmede 't aantal eieren, 't welk door één wijfje wordt gelegd, zijn vooralsnog onbekend. Voedsterplanten zijn hoofdzakelijk rijst en eenige wilde grassoorten. Naar 't schijnt geeft het dier de voorkeur aan vochtige plaatsen en komt het dus talrijker voor op sawah- dan op ladangrijst. Intusschen schijnen desondanks hevige stortregers aan de Hispa-plaag een einde te kunnen maken.

Parasieten. De larven der Hispinen worden over 't algemeen sterk aangetast door sluipwespen, waaronder *Eulophus femoralis*, terwijl in Voor-

Indië ook ei-parasieten zijn gevonden, waarvan men mag aannemen, dat zij eveneens op Java zullen voorkomen. Evenzoo wordt in Britsch-Indië een zandloopkever (*Cicindela sexpunctata*), dezelfde, die zich op groote schaal met walang-sangits heet te voeden, voor een der voornaamste natuurlijkste vijanden van *Hispa* aangezien. Dergelijke zandloopkevers ontbreken op Java evenmin, maar van hun optreden als onderdrukkers van insecten-plagen is tot nu toe nog nooit iets gebleken.

Schade. Omtrent de belangrijkheid der door *Hispa* aangerichte schade loopen de verschillende opgaven sterk uiteen. Als zeker kan worden aangenomen, dat zij bijv. in 't Buitenzorgsche steeds onbeduidend en overigens op Java ook zelden van eenige beteekenis is. Mag men daarentegen de buitenlandsche literatuur gelooven, dan zou *Hispa armigera* in Britsch-Indië zeer schadelijk kunnen worden en aldaar menigmaal, hoewel gelocaliseerd, in een ernstige plaag ontaarden, die een oogstderving van 12 à 15 % kan tengevolge hebben. Zelfs zijn er (helaas niet-controleerbare) opgaven, volgens welke de kevers in bijzondere gevallen eerst zouden optreden omstreeks 't tijdstip, waarop de padi in de aar schiet, om dan, na eerst het loof te hebben vernield, in de bladkoker af te dalen en de jonge halm door te bijten. Deze voorstelling schijnt ons inmiddels niet vrij van overdrijving en is mogelijk het gevolg van verwarring met andere insecten.

Bestrijding. Algemeen wordt erkend, dat een effectief bestrijdings-middel nog niet gevonden is. Waar de plaag op een kweekbed uitbreekt kan men de meeste larven, poppen en eieren dooden door, zooals reeds om andere redenen pleegt te geschieden, bij 't uitplanten van de bibit de bovenste blad-helften af te snijden en te vernietigen. Ook kan men aldaar en evenzoo op ladangs de kevers zelve met behulp van een insecten-net wegvangen; deze bewerking moet echter geregeld herhaald worden. Op sawahs wordt aangeraden deze gedurende eenige dagen te doen droogloopen, de insecten zouden daardoor vanzelf verdwijnen, maar wil men deze proef combineeren met een wegvangen, met behulp van insecten-netjes, dan doet men 't beste den bodem modderig te laten blijven, aangezien dan vele ontsnapte en omlaagegevallen kevers in den modder vast kleven en verongelukken. Met rook heeft men nooit enig succes behaald. Hoogstens zou dit middel kunnen dienen om bij de eerste invasie, die waarschijnlijk in bepaalde gevallen van uit naburige graswilder-nissen plaats heeft, de aanvliegende kevers weer te verdrijven. Het branden van op stokken gesmeerd en aldus over 't veld gedistribueerd varkensvet, zooals men in Britsch-Indië wel vindt toegepast, lijkt ons dan ook niet aanbevelenswaardig en evenmin het in de sawah uitstrooien van de bladeren van *Adhatoda vasica* (Soend.: „boeboekoean”; Jav. „tetempean”), aan welke plant een insecten-verdrijvend vermogen wordt toegedicht.

Ware 't niet, dat *Hispa* in den regel slechts zeer lokaal en bijna altijd geheel onverwachts optreedt, dan zouden preventieve bestrijdingsmaatregelen de voorkeur verdienen, als hoedanig aan te bevelen zijn het planten eener hardbladige rijstvariëteit, die voor *Hispa* weinig aantrekkelijk of vatbaar is,

alsmede het kort houden van naburige, vochtige graslanden, die als voortdurende broedplaatsen van het insect en dus als besmettingshaarden der gevreesde plaag dienen te worden beschouwd.

Voorkomen in Insulinde. *Hispa armigera* komt waarschijnlijk overal op Java voor; ook is zij met zekerheid uit het Palembangsche (Sumatra) bekend, maar omtrent de overige eilanden ontbreken ons gegevens.

Inlandsche namen werden nog nergens vernomen of aange troffen.

Voorkomen in 't buitenland. Algemeen in geheel Voor-Indië en ook niet zeldzaam in Cochin-China. Waarschijnlijk dus eveneens in Achter-Indië, Siam en 't Maleische Schiereiland en mogelijk ook in Japan (voor Japan wordt op rijst opgegeven *H. nigrocyanea* MOTSCH. en voor Formosa *H. callicantha* BAT.; wellicht zijn deze namen synoniemen).

LITERATUUR.

- ALCOCK. Notes on Insect Pests from the Entomological Section, in : Indian Museum Notes, Vol. V. pag. 45. Calcutta 1900.
- BAINBRIGGE FLETCHER. Some South-Indian Insects. pag. 3/6. Madras 1914.
- idem. Report of the Proceedings of the 2nd Entomological Meeting, held at Pusa. pag. 167. Calcutta 1917.
- idem. Report of the Proceedings of the 3rd Entomological Meeting, held at Pusa. pag. 237, 342. Calcutta 1920.
- idem. Notes on Insects Attacking the Paddy Plant in Southern India; in : Bulletin of the Madras Department of Agriculture, III, No. 67. Madras 1913.
- BALY. in : Journal of the Asiatic Society of Bengal. Vol. 55, pag. 412., Part II. 1886.
- BARLOW. Miscellaneous Notes from the Entomological Section; in : Indian Museum Notes, Vol. IV, pag. 27. Calcutta 1896.
- idem. Notes on Insect Pests from the Entomological Section. idem, pag. 62.
- idem. Notes on Insect Pests from the Entomological Section; in : Indian Museum Notes, Vol. V, pag. 18. Calcutta 1900.
- COTES. Miscellaneous Notes; in : Indian Museum Notes, Vol. II, pag. 31. Calcutta 1891/93.
- idem. The Bengal Rice Hispa; in : Indian Museum Notes, Vol. I, pag. 37. Calcutta 1889/1891.
- DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.
- DEVENTER, VAN. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. Tweede druk. Amsterdam 1912.
- DUPORT. Notes sur Quelques Maladies et Ennemis des Plantes Cultivées en Extrême Orient; in : Bulletin Economique de l'Indochine, Nouvelle série, Nos. 99, 10, 105. Hanoi-Haiphong 1912/13.
- KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.
- MAXWELL-LEROY. Indian Insect Pests; pag. 114—116. Calcutta 1906.
- idem. Indian Insect Life. pag 363-364. Calcutta 1909.
- idem. The more important Insects, injurious to Indian Agriculture; in : Memoirs of the Department of Agriculture in India, Vol. I, pag. 139. Calcutta 1907.
- VINCENS. Rapport sommaire sur les Travaux effectués au Laboratoire de Phytopathologie de l'Institut Scientifique de l'Indochine du 1er Janvier 1919 au 1er Juillet

1921. Bulletin d'Agriculture de l'Institut Scientifique de Saigon, III, No. 10. Saigon 1921.

ZEHNTNER. De bladboorders (Mineerlarven) van het Suikerriet op Java. Archief voor de Java-Suikerindustrie. Deel IV, pag. 793.

HET RIET-EGELTORRETJE (*Hispa wakkeri* ZEHNT. = *Asamangulia wakkeri* ZEHNT.)

Ziektebeeld. Dit bestaat wederom uit beschadigingen van het padiblad, op dezelfde wijze als bij *Hispa armigera*. Evenwel komt *H. wakkeri* nog veel minder algemeen op 't rijstgewas voor dan *H. armigera* en derhalve kan 't door de hier bedoelde soort te voorschijn geroepen ziektebeeld slechts uiterst sporadisch worden opgemerkt.

Beschrijving van het insect. Het ei is 1,1 m.M. lang, eivormig en witachtig geel gekleurd. De volwassen *larve* wordt ruim 8 m.M. lang bij een breedte van 2 m.M. Zij is eenigszins platgedrukt; de 3 paren borstpooten zijn tot korte stompjes gereduceerd. Kop, halsschild en anaalklep zijn bruin gekleurd; de rest is geelachtig wit. Het eerste lichaamssegment (prothorax) is tevens het breedste; aan de anaalklep bevinden zich twee scheef zijwaarts uitstekende doortjes. De *pop* is tot 7 m.M. lang bij een breedte van ruim 2 m.M. Zij is geelbruin tot roodbruin van kleur met een wit langslintje midden over kop en borststuk. Een drietal ringen van het achterlijf zijn ieder van twee zijwaartsche uitsteekseltjes voorzien, terwijl 't laatste segment twee achterwaarts gerichte knobbeltjes draagt. De *kever*, die ruim 6 m.M. lang en $2\frac{1}{2}$ m.M. breed wordt, is geheel zwart, met een zwakken blauwen of bronzen metaalglans. Op elk der dekschilden staan 38 groote en 17 à 20 kleinere stekels, benevens enkele korte goudglanzige haartjes. De draadvormige sprietten bestaan uit 11 leden, waarvan de eerste zes eenigszins zijdelings zijn samengedrukt, de volgende vijf van een dichte goudgele beharing zijn voorzien en het allereerste op zijn bovenzijde een langen, krachtigen doorn draagt. Aan de onderzijde der tarsen een dicht kussen van goudgele haartjes.

Levenswijze. Volgens ZEHNTNER worden de eieren ieder afzonderlijk op de bovenzijde van de bladeren der voedsterplant gelegd, waartoe de vrouwelijke kever vooraf met de kaken de bladoppervlakte op een plekje van $1\frac{1}{2}$ m.M. in diameter stuk bijt; in het aldus ontstane kuiltje hecht zij vervolgens met een druppel kleefvloeistof haar ei vast. Het totaal aantal eieren, door één wijfje gelegd, is onbekend. Het ei-stadium duurt 8 dagen. De larve werkt zich in 't bladweefsel in, waarbij de kop als wig fungeert en voedt zich met 't tusschen de beide opperhuiden gelegen bladmoes, aldus de mijngangen vormende, die bij de onderwerpelijke soort meer dan 10 c.M. lang kunnen worden. Er hebben 4 gewone vervellingen plaats gedurende de \pm 25 dagen, die in den larve-toestand worden doorgebracht. Gedurende dien tijd is 't insect gemakkelijk op te sporen door 't rijstblad bij doervallend licht te beschouwen. Ook de verpopping heeft binnen in het blad plaats, maar kort vóór dat de kever te voorschijn zal komen, verlaat de pop met krachtige

schokkende bewegingen de mijngang. Alleen geparasiteerde poppen blijven in hare mijnen achter. Het popstadium duurt 10 à 11 dagen.

De kever schaaft de bladoppervlakte tusschen de nerven af en veroorzaakt aldus smalle, ontkleurde strepen.

De voedsterplanten dezer insectensoort zijn suikerriet, glagah (kassoer = kaso *Saccharum spontaneum*), bamboe en rijst.

Parasieten. Uit de poppen wordt dikwijls een sluipwesp uit de familie der *Chalcididae* verkregen, *Eulophus femoralis* ZEHNTNER. Ook overigens treden hier vermoedelijk dezelfde parasieten op als bij *Hispa armigera* OLIV.

Schade. Doordat *H. wakkeri* ZEHNT. zeer weinig talrijk voorkomt, ook zelfs op 't suikerriet, aan welke plant zij boven padi de voorkeur geven, kan er van schade nauwelijks sprake zijn. Derhalve behoeft er evenmin aan *bestrijding* te worden gedacht.

Inlandsche namen. Hieromtrent werd, evenals bij de vorige soort, nog niets vernomen.

Voorkomen in Insulinde. Voor zoover na te gaan, is *H. wakkeri* ZEHNT. tot dusverre alleen op Java aangetroffen.

Voorkomen in het buitenland. In het buitenland is deze soort nog onbekend.

Literatuur. Zie onder de volgende soort.

HET KLEINSTE EGELTORRETJE (*Hispa parvula* MOTSCH = *Rhadinosa parvula* MOTSCH.). Fig. 46.

Ziektebeeld. Dit komt overeen met het bij de beide voorgaande soorten beschrevene, maar de beschadiging is van kleinere afmeting en wordt minder dikwijls opgemerkt.

Beschrijving van het insect. Omtrent de ontwikkelingsstadia van *H. parvula* kan niets worden meegedeeld. De kever zelf (fig. 46) gelijkt op de vorige soort, maar bereikt slechts een lengte van 3 m.M. Evenals deze is hij geheel zwart van kleur en draagt hij op 't eerste sprietlid een doorn, doch de stekels op de dekschilden zijn naar rato langer en minder talrijk.

Overigens schijnen er van dit insect geenerlei nadere bijzonderheden bekend te zijn, behalve dat de algemeene levenswijze van larve en kever overeenkomt met die van de beide reeds behandelde soorten en dat de voedsterplanten zijn: suikerriet, maïs, rijst en andere grasachtige planten.



Fig. 46.

LITERATUUR.

- DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië. Amsterdam 1919.
 DEVENTER, VAN. De dierlijke vijanden van het suikerriet en hunne parasieten. 2de druk. Amsterdam 1912.
 KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No.6). Batavia 1908.
 ZEHNTER. De bladboorders (Mineerlarven) van het Suikerriet op Java; in: Archief voor de Java-Suikerindustrie, Dl. 4, pag. 793.

Fam. LIEVEHEERSBEESTJES (Coccinellidae).

HET ZWARTE LIEVEHEERSBEESTJE (*Verania afflicta* MULS.). Fig. 47

Ziektebeeld. Van duidelijk *zichtbare*, aangerichte schade is geen sprake; hoogstens zou bij zeer nauwkeurig nazoeken een aantal meeldraden gevonden kunnen worden, die van hunne helmknoppen zijn herooft. Des te meer in 't oogvallend is daarentegen 't aanwezig zijn van een menigte kleine, in hoofdzaak zwarte Lieveheersbeestjes, die zich bij voorkeur in de bloeiende rijstpluimen ophouden, maar bij verontrusting ook op andere deelen der plant haastiglijk rondkruipen, dan wel er tusschen door vliegen.

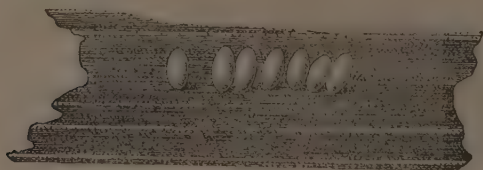


Fig. 47a.

Beschrijving van het insect. Het *ei* is zacht boter-geel gekleurd en sterk glanzend. Het heeft den vorm eener lange ellipsoïde; de basale pool, d.i. die, waarmee 't ei aan een of ander voorwerp is vastgehecht en waarop 't dus staat of waaraan 't hangt,

vertoont een kleine afplatting; de apicale pool is daarentegen tamelijk spits. Zijn lengte bedraagt 0.8 à 1.0 m.M. Een reeks van 15 naast elkaar geplaatste eieren is ongeveer 6 m. M. lang. De dikte van ieder afzonderlijk ei meet dus 0.4 m.M.

De *larve* (fig. 47b) gelijkt in habitus op die van de aan een ieder bekende Lieveheersbeestjes, maar heeft een ietwat meer langgerekte gedaante. Kort na 't verlaten van de ei-schaal is zij omstreeks twee m.M. lang en egaal zwart-grauw van kleur, maar deze grondkleur wordt na eenige dagen door min of meer scherp begrensde lichte geelachtig-witte vlekjes onderbroken. Bij halfwassen larven is de grondkleur meer grauw en veelal zelfs met een iets rose-achtige tint, terwijl de buikzijde, ook bij de oudere larven, gewoonlijk meer vaal schijnt dan zwart. Als de larf volgroeid is, meet zij normaliter tot 6 m.M. Alsdan zijn kop en prothorax egaal zwart; op meso- en methathorax ieder ontwaart men



Fig. 47b.

evenwel dorsaal een 5-tal roomkleurige vlekjes en eveneens drie dergelijke op 't eerste abdominaal-segment. Overigens is 't achterlijf geheel of nagenoeg geheel zwart, met uitzondering van segment IV. Dit is n.l. aan de rug-zijde roomkleurig, welke kleur echter links en rechts door een longitudinaal zwart balkje wordt onderbroken, terwijl ook de caudale rand van dit segment niet geel of wit, maar zwart is. Het laatste, rode segment, dat zich gemeenlijk naar beneden afbuigt, is meer grauw getint. Inplaats van dorens of stekels draagt elk achterlijfs-segment aan iedere zijde slechts een klein uitwasje en bovendien dorso-lateraal een even zoo groot knobbeltje.

Een beharing is bij de volgroeide larven slechts in uiterst geringe mate aanwezig; bij de jonge en halfwassen dieren is zij tamelijk borstelig, vooral op de zoeven genoemde laterale uitwasjes. Op de pooten treft men in ieder stadium reeksen van onderling even lange haren aan, die terminaal zelfs een penseeltje vormen, waarin 't eenige klauwtje a.h.w. verborgen ligt. Deze eindstandige haren zijn ietwat geknikt en dragen ieder een microscopisch knopje, dat misschien als hechtschijfje fungeert, terwijl de haren zelf mogelijk als tast-orgaantjes dienen te worden aangesproken, temeer omdat de eigenlijke tasters der mond-deelen slechts uiterst kort en gering ontwikkeld zijn. Van afzonderlijke tarsleden valt er niets te bespeuren, tenzij het lid, dat voor de tibia wordt aangezien, in werkelijkheid een bijzonder lang tars-lid voorstelt. Op de plaatsen, waar men antennen zou kunnen verwachten, staan twee 2-ledige, tijdens 't leven intrekbare uitsteekseltjes; achter ieder van deze ziet men twee zwarte bultjes (ocellen?) overigens bespeurt men niets van wat mogelijk een licht-perceptie-orgaan zou kunnen zijn).

De *pop* (fig. 47c) is van 't usantiëele coccineliden-model, met de afgestroopte larve-huid rondom



Fig. 47c.



Fig. 47d

't pygidium. Hare lengte bedraagt $3\frac{1}{2}$ à $2\frac{1}{2}$ m.M. Zij is steenrood van kleur, met zwarte oogen en een dito zoom langs den binnenrand der vleugel-scheeden. De prothorax heeft een scherpe omlijsting. Van terzijde beschouwd vertoonen de segmenten van 't beweeglijke deel des achterlijfs een zuiver rechthoekig profiel.

De *kever* (fig. 47d) wordt tot $3\frac{1}{2}$ m.M. lang en nagenoeg even zoo breed. De kleur der bovenzijde is glanzend zwart; alleen een deel van den kop en de zij-randen van het halsschild zijn geel of licht lila. Onderzijde des lichaams zwart. Tarsen licht bruin of geel; schenen meer bruin getint en dijen nagenoeg zwart.

Levenswijze. De *eieren* worden bij kleine partijtjes tegelijk (c.a. 10 à 20 stuks) in onregelmaige, bochtige rijtjes afgezet (fig. 47a) en worden

daarbij met een der polen aan een of ander voorwerp, meestal onderdeelen der rijstaar, vastgekleefd. Op den 5den dag na 't leggen komen de larfjes uit de eieren te voorschijn en loopen dan direct zeer bedrijvig rond, waarbij de kleverige achterlijfs-punt hun meermaals tot steun strekt. In gevangenschap gelukt 't echter niet, de diertjes aan 't eten te krijgen, zoodat ze weldra sterven en ons omtrent den duur van hun jeugd-stadium in 't onzekere laten. Ook oud-gevangen larven schijnen, hoewel ze rijkelijk voedsel tot zich nemen, in den gevangen staat iets te missen, waardoor ze moeilijk tot verpopping zijn te brengen, niet groeien en gewoonlijk ontijdig te gronde gaan ofwel in immatuuren toestand trachten te verpoppen. Gretig eten zij van versche rijst-antheren, deze met een der voorpooten vast houdende; met graagte worden soms ook roode mijten en jonge bladluizen verorberd, maar wolluizen worden gewoonlijk en bloesem-thripsen altijd versmaad Daarentegen wordt een pas-verpoppte, nog zacht zijnde soort-genoot menigmaal aan de buikzijde uitgevreten. Ook kleine mugjes, bloemwantsjes en cicadelliden-larfjes schijnen in hun smaak te vallen en bij afwezigheid van plantaardig voedsel sparen de dieren ook zelfs elkander niet!

Geparasiteerde exemplaren nemen alvorens te sterven de verpoppende houding aan, waarna men weldra de pop van de (éénige!) parasiet kan vinden onder 't ingeschrompelde restant van de inwendig uitgevreten *Verania*-larve.

De pop is op de gewone wijze aan de achterlijfspunt opgehangen. Dit stadium duurt slechts 3 à 4 dagen. De pas-uitgekomen kevertjes zijn zeer spoedig geheel uitgekleurd en herkrijgen weldra dezelfde beweeglijkheid, die zij in 't larve-stadium reeds bezaten en die nu bovendien nog in de vlieg-kunst tot uiting komt.

Ten opzichte van hun voedsel zijn de imagines kieskeuriger dan de larven en hoewel 't voorkomt, dat zij wel eens een thrips-larfje verslinden of zich te goed doen aan den honingdauw der bladluizen (op maïs) en zelfs dat zij soms hunne eigen eieren leeg-eten, toch schijnen zij meer een herbivoren aanleg te hebben en in hoofdzaak den inhoud der stuifmeel-hokjes en de meeldraden tot zich te nemen, met welke arbeid men hen ook in de gevangenschap druk bezig kan zien.

Behalve op padi worden deze kevertjes ook op een menigte andere rijk-bloeiende gras-soorten aangetroffen, o.a. zeer talrijk op maïs. Paring met de volgende soort wordt een enkele maal waargenomen.

Parasieten. Zooals reeds meegedeeld valt een aantal larven ten offer aan inwendige parasieten en wel aan een kleine soort sluipwesp, waarvan niet meer dan een enkel exemplaar in één *Verania*-larve wordt aangetroffen. Kort voor de verpopping van den gastheer sterft deze en binnen weinige dagen wordt daarna de parasieten-pop zichtbaar aan de buikzijde van wat eenmaal de kever-larve was. Dat in sommige gevallen de sluipwesp eerst uit de pop of zelfs uit den kever zelve te voorschijn zou treden, klinkt in verband met analoge verschijnselen bij andere Coccinelliden niet onwaarschijnlijk. De betreffende sluipwesp is voor zoover bekend nog onbeschreven

S c h a d e. Ondanks het soms fabelachtig groote aantal, waarin Lieveheersbeestjes van 't geslacht *Verania* in de sawah kunnen worden aangetroffen, behoeft er toch voor door hen veroorzaakt oogst-verlies geenerlei vrees te bestaan, daar toch de zeer groote hoeveelheid stuifmeel, welke vooral door windbestuivers zooals de padi wordt geproduceerd, in geen verhouding staat tegenover het uiterst geringe quantum dat voor een volledige vruchtzetting wordt vereischt. Zelfs schijnt aan den anderen kant de onderstelling niet geheel zonder grond, dat de kever o.a. op maïs wellicht nuttig is, doordat 't stuifmeel uit de afgeknaagde helmknoppen tijdens 't naar beneden vallen van deze daaruit vrijkomt en vervolgens aan de bevruchting der zooveel lager staande vrouwelijke bloemen in niet onbelangrijke mate kan bijdragen.

B e s t r i j d i n g. Hiervoor bestaat geen reden.

V o o r k o m e n. Naar men aan mag nemen ontbreken de gewone *Verania*-soorten op geen der eilanden, waar landbouwgewassen uit de familie der *Gramineae* worden gecultiveerd.

Omtrent voorkomen in het buitenland is er in de beschikbare literatuur niets te vinden. Toch klinkt 't te onaannemelijk, dat in de aan ons koloniaal gebied grenzende landen het geslacht *Verania* niet vertegenwoordigd of althans door een zeer naverwant en in levenswijze daarmee overeenkomend ander geslacht vervangen zou zijn. Waarschijnlijk zijn deze onschadelijke kevertjes aan de bijzondere aandacht der buitenlandsche landbouwdierkundigen ontsnapt.

LITERATUUR.

DAMMERMAN. Landbouwdierkunde van Oost-Indië; pag. 195 en 266. Amsterdam 1919

KONINGSBERGER. Tweede Overzicht der Schadelijke en Nuttige Insecten van Java. (Mededeelingen uitgaande van het Departement van Landbouw, No. 6). Batavia 1908.

idem. Landbouwdierkundige schetsen, II, in: Teysmannia, Vol. 8, pag. 318. Batavia 1897.

HET KLEINE GESTREEPTE LIEVEHEERSBEESTJE

(*Verania lineata* THUNB.). Fig. 48.

Z i e k t e b e e l d. Algemeene levenswijze als bij de vorige soort. Omtrent den duur der ontwikkeling alsmede de geographische verspreiding dezer soort is ons nog minder bekend dan ten opzichte van *Verania afflicta* MULS. 't geval is.

B e s c h r i j v i n g van het insect. De eieren zijn boter-geel gekleurd en lang-ellipsoïdisch van vorm, evenals die der vorige soort en slechts zeer weinig grooter dan deze.

De jonge larfjes zijn geheel zwart en gelijken wederom volkomen op die van *V. afflicta* MULS. Op lateren leeftijd verkrijgen zij min of meer onbestemde lichte vlekjes (aangenomen, dat dusdanige in 't veld gevangen larven inderdaad tot deze species behoord hebben).

De *pop* is, voor zoover bekend, nog nooit beschreven, maar zal vermoedelijk eveneens de voornaamste kenmerken van die der vorige soort dragen.



Fig. 48.

Intusschen is de volwassen *kever* (fig. 48), die minder talrijk wordt aangetroffen dan zijn soortverwant, aan de volgende kenmerken van deze te onderscheiden. Hij is iets grooter, tot $4\frac{1}{2}$ m.M. lang bij 4 m.M. breedte; de dekschilden zijn in hoofdzaak fraai oranje-rood, maar dragen op dit fond een smalle, zwarte streep langs den midden-naad, benevens een breedere gebogen zwarte streep op geringen afstand van en evenwijdig aan den buitenrand. Halsschild oranje-rood, met variabele zwarte teekening. Kop en onderzijde eveneens rood met zwart. Dijen zwart, schenen rood.

Levenswijze. De eieren worden wederom in onregelmatige, gekronkelde rijtjes afgezet en wel in varieerend aantal, globaal genomen tusschen 10 en 20 stuks tegelijk. Zij staan (of hangen), zooals steeds in deze Familie, overeind en worden in gevangenschap veelal tegen den onderkant van 't deksel der glasdoos vastgekleefd; in vrijheid waarschijnlijk aan verscheidene deelen der voedsterplant. Reeds na drie dagen komen de larfjes te voorschijn en loopen bedrijvig rond, daarbij gewoonlijk de hoogste bereikbare punten opzoekende. Aangezien zij echter elk voedsel weigeren, is 't nog niet mogen gelukken, hen in 't leven te houden en tot poppen of kevers op te kweken, zoodat ons omtrent hun verderen levensloop alle gegevens ontbreken. Ook grootere in 't veld gevangen larven, die met alle waarschijnlijkheid tot deze soort behoord hebben, gingen steeds na enkele dagen door verhongering te gronde.

De kevers treft men buiten in de bloeiende rijst-halmen tamelijk veelvuldig aan. In den gevangen staat nuttigen zij met graagte de pas-ontloken helmknopjes der padi, maar eten deze niet in hun geheel op, waarschijnlijk omdat ze bijna steeds gedeeltelijk of geheel ledig zijn en 't den insecten in hoofdzaak om 't stuifmeel te doen is. Waar de gelegenheid zich voordoet verslinden zij ook wel hunne eigen eieren, doch overigens vertoonen zij geen carnivore neigingen, althans in opgesloten toestand. Een enkele maal is er copulatie waargenomen tusschen een wijfje dezer soort en een mannetje der vorige; deze paring heeft evenwel geen nakomelingschap en zelfs niet eens eieren opgeleverd.

Bestrijding. Voor een opzettelijke bestrijding komt dit insect geenszins in aanmerking. Het is zelfs zeer de vraag of er wel ooit van eenige toegebrachte schade sprake kan zijn!

INLANDSCHE NAMEN VAN ZIEKTEN EN PLAGEN VAN HET PADIGEWAS.

In de hier volgende lijst zijn een aantal Inlandsche namen opgenomen van ziekten en plagen van de rijst, welke namen verzameld werden op Java en in de Maleisch sprekende landen van Sumatra. Ook zijn hierin opgenomen enkele in de literatuur veelvuldig aangetroffen namen uit andere gebieden.

Het zal nauwelijks vermelding behoeven, dat de lijst in geenen deele op volledigheid aanspraak maakt.

De grondslag dezer lijst werd gevormd door een verzameling aanteekeeningen, bijeengebracht door Dr. J. VAN BREDa DE HAAN en aangetroffen in het archief van de afdeling „Botanische Laboratoria”. Voorts werden eenige jaren geleden belangrijke gegevens ontvangen van den Heer H. C. H. DE BIE, die deze in een particulier schrijven aan Dr. VAN HALL als antwoord op eenige vragen had neergelegd en ten slotte was de Heer DE BIE zoo vriendelijk de lijst nog eens geheel na te zien, te corrigeeren en belangrijk aan te vullen.

Ter verklaring der teekens was de Heer DE BIE zoo vriendelijk de volgende uiteenzetting samen te stellen.

Zooals bekend mag worden verondersteld, wil het gebruik onder de Oud- (niet de Jong-) Javanen, dat men zich uit ontzag en eerbied voor zijne meerderen in rang, stand, geboorte en leeftijd, voor dezelfde zaak of hetzelfde begrip vaak van geheel andere woorden en uitdrukkingen bedient dan wanneer men tot of van zijne gelijken of minderen spreekt. Met het oog op dit verschil in woorden en uitdrukkingen spreken wij — Westerlingen — gewoonlijk kortweg, doch niet volkomen juist, van „hoog- en laag-Javaansch”. Wilde men wat meer precisceren, dan zou men moeten spreken van: *a.* het *Krāmā inggil* of de hoftaal, d.i. die van den onderdaan tegenover of van den Vorst; *b.* het *Krāmā*, de taal van de hovelingen en meer beschaafden onder elkander en van den mindere, sprekende van of tot zijn meerdere; *c.* het *Madyā*, de taal van lieden der middenklasse onder elkander, zoomede van gelijken in rang, stand, geboorte en leeftijd en *d.* het *Ngoko*, de taal, gebezigd door den Vorst tot of van den onderdaan, den meerdere tot of van den mindere, de taal van het volk, die van ouders tot hun kinderen, van kinderen onder elkander.

Daar sub *a* of het *Krāmā inggil* begrijpelijkerwijze beperkte toepassing vindt, bedient de Javaan zich in het dagelijksch leven het meest van sub *b.*, *c.* en *d.* Praktisch en zeker voor het onderwerpelijk doel, kan men zelfs volstaan met sub *b.* en *d.*, bij de transcriptie in Latijnsche karakters gewoonlijk kortheidshalve nader aangeduid met K (= *Krāmā*) en N (= *Ngoko*).

Ook dan heeft men meestal voor dezelfde zaak of hetzelfde begrip een geheel ander woord in *Krāmā*- dan in *Ngoko*-Javaansch.

Zoo — om zakelijk te zijn en ons slechts te bepalen tot hetgeen onderwerptelijk te pas komt — is het *Ngoko* voor rood = *abang*, het *Krāmā* = *abrit*; voor wit resp. *poetih* en *pětak*; warm resp. *panas* en *bēniēr*; bloem resp. *kēmbang* en *sēkar*, enz.

Ofschoon de Soendanees eveneens met onderscheiding pleegt te spreken tot of van zijne meerderen in rang, stand, geboorte en leeftijd, bestaat er in deze taal niet zulk een groot verschil in woorden en uitdrukkingen voor dezelfde zaak of hetzelfde begrip als in het Javaansch. In het Soendaneesch zou men kunnen spreken van: *a. Basa lēmēs*, d.i. de taal, waarvan de mindere zich bedient, van of tot den meerdere sprekende; *b. Basa sēdēng* of de taal van van gelijken in rang, stand, leeftijd en geboorte, ook wel de taal van de middenklasse; en *c. Basa kasar*, de taal van den meerdere, sprekende tot of van den mindere, van ouders tot hun kinderen, van kinderen onder elkander. Wilde men hier het verschil verder uitstreken, dan zou men aan het vorenstaande nog kunnen toevoegen: *d. Basa lēmēs pisan* en *e. Basa kasar pisan*: sub *d.* nog fijner en beschaafder dan sub *a.*, en sub *e.* nog grover en onbeschaafder dan sub *c.* Praktisch kan men hier volstaan met sub *a.* of *Basa lēmēs* en sub *c.* of *Basa kasar*. Hierbij valt nog in het oog te houden dat voor tal van zaken en begrippen volmaakt hetzelfde woord in *a.* bestaat als in *c.* Zoo is rood zoowel in *a.* als in *c.* *beureum*; wit = *bodas*; warm = *panas*; bloem = *kēmbang*.

Hama, in het Javaansch uit te spreken als *ommo*, in het Soendaneesch zooals het geschreven wordt, beteekent *plaag in het algemeen*. Omdat echter de Inlandsche bevolking vaak oorzaak en gevolg met elkander verwart, bezigt zij *hama* ook wel voor *ziekte*. In het Maleisch is *plaag* het best terug te geven met *pēnggoda* en *ziekte* met *pēnjakit*.

In onderstaand overzicht wordt korthedshalve het woord *hama* nader aangeduid met *h.*, Javaansch met *J.* (*Krāmā* met *K.*, *Ngoko* met *N.*), Soendaneesch met *S.*, Madoereesch met *Md.* en Maleisch met *M.*

A.

h. Abang (J. N.) of *h. abrit* (J. K.). Soms ook *h. bambang* of - *bangbang* genoemd. Beteekent: rood of bruin. Gebezigd voor ontijdig verdroogd gewas, waarvan het loof rood of bruin is gekleurd. Geeft dus 't beeld der ziekte, niet de oorzaak aan.

h. Abrit (J. K.) zie het vorige.

h. Adjēng (J. K.) = *h. Ajoe* (J. N.) zie onder *h. srēmēt* hierachter.

Alau Naam van Walang-sangit in de Ophir-districten. Zie bij Walang-sangit.

Aloem (J. en S.), verwelken, verflensen. Toestand van een plant, die hare bladeren slap laat hangen. Gebezigd o.a. voor het ziektebeeld van

cassave, welke het gevolg is van *oerèt-vraat* (*Leucopholis vorida*) en voor suikerriet eveneens met slapafhangende bladeren, o.a. tengevolge van 't niet voldoende uitgezuurd zijn van den bodem, ingeval er veel en te vlug geplant is moeten worden.

Andjing tanah = *Gryllotalpa* (zie *anggè-anggè*).

Angin lada. Gebruikelijk in de afdeeling Sèrang (res. Bantam). Beteekent „gepeperde”, dus verzengende wind, waaraan wordt toegeschreven, dat de rijstaar of ook de geheele plant, er als verschroeid of verdroogd uitziet. Het is twijfelachtig, of deze oorzaak steeds wel de ware is (vergelijk : *pèrkèkèh*). Zie ook : *bajoe*.

h. Anggè-anggè. Gebruikelijk in district Gègèsiklor (res. Cheribon) voor (de vernieling door) veenmollen (*Gryllotalpa*) (van jonge bibit); andere namen voor veenmol: *andjing-tanah* (M.) = *gāang* (S.) = *orongorong* (J.), in Midden Java o.a. Kedoe *tjètjènggè*.

h. Antoeþ boemi (J.). Res. Djokjakarta. Toestand, die 't gevolg is van 't niet draineerbaar zijn van den grond.

h. Aþoes (J.). Mislukt, bedrogen, niet geslaagd.

B.

h. Bajoe. God van den wind. In Bantam, afdeeling Sèrang, hetzelfde als *hama angin lada*. Vaak wordt *b* met *w* verwisseld en spreekt men van *wajoe*.

h. Balkobal (Md.). District Sampang (Madoera). Hetzelfde als *h. poetih*.

h. Bambang of - *bangbang* (J. N.) zie bij : *abang* en *abrit* en ook bij : *krapak*, *kropok*, *kropak*, *kèlaras*, *linting*, *nglinting*, *gloentoeng*, al of niet gevolgd door een der achtervoegsels *krapak*. Duidt wederom een ziektebeeld aan, waarbij de bladeren verdrogen en 't een dor en achterlijk aanzien heeft. De oorzaken kunnen verschillend zijn, bijv. watergebrek, armoedige grond, enz. Zodoende is de ziekte veelal identiek met *mèntèk* (= *beureum*). De namen *krapak* etc. vooral in Madioen = droge bladeren van suikerriet (zie hierachter onder *krapak*).

Bang of *bangbangan* = door spraakgebruik ontstaan uit *abang*, beteekent roodachtig. Ook gebezigd voor aldus gekleurd weefsel (saroeng); voorts *dawoekbang* voor roodschimmel paard.

h. Bangkak (J. N.). Naam uit Japara (Res. Semarang) voor een verschijnsel, waarbij de rijstaar niet uit hare scheede te voorschijn wil komen. Oorzaak meestentijds boorders. Bij *tjèrè* mislukt de aar echter ook wel eens zonder toedoen van insecten c.f. *moetoet*.

h. Bawang of juist *h. daoen bawang* (J. N.). Uienbladziekte. Identiek met *mèmentoe* (knobbelziekte = stompziekte) en *h. gandjoer* (speerziekte), zie bij dit laatste.

h. Bèbèloek of - *bèloek* (J. en S.). Stengelboorders. Duidt in de tweede plaats ook aan : voosheid der rijstaren en kan dus diverse oorzaken hebben. Zie verder bij *Soendép*.

- h. Bèngsrat.* Hiervoor wordt opgegeven: *slakrupsen* (Limacodidae). In de Preanger benaming voor eene vaak op padigewas, doch zelden in menigte bij elkaar voorkomende bladetende rups, door de Inlandsche bevolking gevreesd, met het oog op den pijnlijken jeuk, welke de borstelharens bij aanraking op de huid veroorzaken. Het lichaam is plat, ijl behaard, geel gekleurd. in volwassen staat is de rups $1\frac{1}{2}$ à 2 cM. lang. Welke soort bedoeld is, is nog twijfelachtig.
- h. Běntěr* (J. K.) = *h. panas* (J. N.). Beteekent warm, ook wel warme koorts. (Zie *h. lonjoh*).
- h. Běréng* (J. en S.). Ook wel: *h. wěréng* genoemd, waarbij de *b* in *w* verwisselt. Er worden velerlei insecten mee aangeduid; gewoonlijk echter worden ermee bedoeld de kleine Cicadelliden, die de rijst beschadigen („schuins-marcheerders”, *Nephotettix* en *Tettigonia*). Soms worden bedoeld kevers van 't type Junikever; dan weer wantsen uit de groep der Pentatomidae, of ook, in de combinatie *běréng batoe*, in 't bijzonder de wants *Podops vermiculatus*. (Zie bij *lěmbing*). Geheel twijfelachtig is hetgeen met *běréng aboe* wordt bedoeld. In Bantam heet *Nephotettix apicalis*: *běréng dēdēk*, d.i. *běréng* met de kleur van zemelen.
- h. Beureum* (S.). Beteekent roode of bruine ziekte, komt dus overeen met de *h. mērah* en *h. bambang* of - *bangbang*. Vaak wordt hiermee aangeduid het „padiwortelrot” of *mentēk*. Zie ook: *ilēs-londoh* en - *těpak*.
- h. Beurit* (S.) = *pěnggoda tikoes* (M.) en *h. srēmět* (J.), de veldrattenplaag. Zie *h. adjěng* = *ajoe* = *geulis* *h. srēmět*.
- h. Bilahoe* (J.). Voor *Walang-sangit* in Kadangan. Zie *těnang*.
- h. Bilalang* (M.) = *Blalang* (Deli Maleisch) = verkorte uitspraak voor *bilalang* = sprinkhaan = *walang* (J.). Zie *simeut*.
- h. Blědoeng*. Ook wel *h. bělědoeng* genoemd, in Soerabaja gebruikelijk voor *měntēk* = wortelrot van de padi.
- h. Bodas* (S.), *h. poetih*. Zie aldaar.
- h. Boelè* (J. M. S.) = *h. poetih* (J. N.) = *h. pětak* (J. K.). *Boelè* beteekent „albino”. Zelden gebezigd voor padi, meer voor maïs, welke door *Peronospora mayidis* is aangetast (*h. lijeur*).
- h. Boemi, Oelěr* (J.). Aardrups van *Agrotis ypsilon*. Zie *orok*.
- h. Boenjěk těpak* (J. Md.). Naam voor de echte *h. wěréng* (*Nephotettix*) in de afdeeling Djombang (Res. Soerabaja).
- h. Boesoeng* (J. S.). Beteekent dikbuik, waterzucht. Men vindt opgegeven: 1e. het verschijnsel, dat bepaalde planten nalatig blijven in 't voortbrengen van een aar, waarbij de bovenste stengelgeleding opzwelt, terwijl de aar bij de andere planten wel normaal gevormd wordt. (Poerworédjo [Kědoe]); 2e. dikbuikziekte bij tabak, in het Javaansch ook wel *h. mětěng* d.i. zwangerziekte.
- h. Bolokotondo* (S.). Ook wel geschreven *bělokotondo* of *blokotondo*. Hetzelfde als *lěmbing* (q.a. in Bantam), dus middelmatig groote wantsen. In de

Preanger speciaal de naam voor *Podops vermiculatus* en evenals in Krawang vooral voor de nymphen van *Nezara viridula*.

h. Brèng. Hetzelfde als *bèrèng*, *wèrèng*. Lokale uitspraak in Bantam.

D.

h. Daoen bawang (J. S.). Ziekteverschijnsel, veroorzaakt door Rijstgalmug, waarbij het topblad zich niet ontplooit, doch opgerold blijft en hierdoor eenigszins op een uienblad lijkt. Zie bij *Bawang* en *Gandjoer*.

h. Dédèmpak. Deze naam duidt den toestand van ontijdige verdorring aan (*ngéraras*, van *kéraras*). Deze kan verschillende oorzaken hebben. In Krawang kende men dezen naam toe aan het ziekteverschijnsel, veroorzaakt door boorders. Op Tjibaroesa bij Buitenzorg daarentegen duidde men met dezen naam het wortelrot (*mèntèk*) aan; zie voorts *dèmpak*.

h. Dédèt (S). Zou identiek zijn met *palèpès* of *h. plèpès*. Beteekenis: verwelken, o.a. van bloembladen, ook verdorren; meervoudsvorm van *pèpès*. Gebruikelijk in Zuid-Preanger, maar werd ook voor elders, o.a. Cheribon, gerapporteerd. Op ingezonden materiaal werden geen dieren aangetroffen, die als veroorzakers konden worden aangemerkt. Verloop als volgt: stand van 't gewas aanvankelijk normaal; plotseling treedt een periode van stilstand in; de planten gaan kwijnen, blijven klein en stoelen niet uit; bij hevige aantasting sterven ze en waar ze in leven blijven, brengen ze slechts vooze aren voort. (Het Soendaneesche woord *dédèt* beteekent: met kleine rukjes omlaag trekken, zooals een visch aan den haak doet. Hier: „door een onzichtbare kracht teruggehouden”).

h. Dègloek (J.). Naam uit Grobogan (Res. Semarang). Beteekenis: afwijkend van het normale. De betreffende planten vertoonden slechts geringe vruchtzetting.

h. Dèmpak (J. Md.). Naam uit Soerabaja voor wortelrot (*mèntèk*); vergelijk ook *Dédèmpak*.

E.

h. Emboek-ëmboek (J.). Naam uit Midden- en Oost-Java voor keverlarven van het engerling-type, die aan de wortels van droogverbouwde gewassen knagen. Er zijn kleine en grootere soorten. Onder de kleine treden vooral op de *wawalan kevers* (*Apogonia*) en *Holotrichia Helli* en onder de grootere *Leucophonia rorida* en *Leucopholis hypoleuca*. Andere namen voor de engerlingen zijn: in Sidhoardjo, Modjokerto, Djombang: *Wawalan*.

in Pasoeroean : *mboek, rang*.¹⁾

„ Madoera : *gerdas* ; in Koenigan : *lagaj*.²⁾

„ Tëgal, Pëkalongan : *gëndon* ; West-Java : *Oerèt, ëngkës, gagas, koe-oek, ëmboek, oelat loendi* (Palembangsch).

De kevers zelve heeten in den volksmond :

in Pasoeroean : *këpik*.

„ Sidhoardjo : *loontè, lontè*.³⁾

„ Kediri : *kambring*.

en speciaal de wawalan-kever : *soenti*, en alle meikeverachtigen ook wel *katimoemoel*.

h. Empèd (J.). De naam voor een plaag, het eerst gerapporteerd uit Pëkalongan in 1911. Volgens later bericht zouden de veroorzakers krabben zijn, die de jonge padiplantjes afknijpen (zie : *joejoe*). *Empèd* (J.) = benaming voor eene kleinere soort zoetwaterkrab met lichtgroene rugschild ; *joejoe* (J.) voor grootere soort met grauwigroene rugschild. Het eigenlijke kwaad, dat deze krabben stichten, is het boren van gaten in leiding- en sawahdijkjes, waardoor lekken ontstaan.

h. Engkës. Zie : *ëmboek-ëmboek*.

Entoeng (J.). Naam voor vlinderpoppen in 't algemeen = *tjatjaka* (S.).

G.

Gaëng (S.). = *Gryllotalpa*. Zie *anggè-anggè*.

h. Gaboeg (J.). = *h. hapa* (S.). Beteekent in 't algemeen voos, leeg. Wordt ook gebezigd voor onvruchtbaar van vrouwen en vrouwelijke dieren.

h. Gading (J.). Naam uit Këdoe, afdelingen Poerworëdjo en Koetoardjo. Beteekenis : ivoor. Men bedoelt ermee het ivoor-kleurig worden van 't padiblad, als eerste verschijnselen van de op uitbreken staande wortelrotziekte (*h. mëntèk*).

h. Gagás (S.). Naam voor „engerling” in West-Java. Zie *ëmboek-ëmboek*.

h. Gandjoer (J.). Ziekte, veroorzaakt door de galmug *Cecidomyia oryzae*. Naam uit Midden-Java „Gandjoer”, beteekent *lans* of *piek* ; de naam wijst op den piekvorm, die de rijststengel onder den invloed van de galmug aanneemt. In Cheribon spreekt men van *hama mëndong*, waarschijnlijk omdat het toppblad niet afgepunt, doch stomp is, evenals het blad van de onder dien naam bekende biezensoort (*Fimbristylis efoliata*) ; in Pëkalongan van *h. gantjal*. Voor het beeld der ziekte krijgt men ook meermaals de namen *h. ilës*, *h. pakoe* en zelfs *h. mèrah* en - *beureum* te hooren. Wat 't woord *pakoe* betreft, het is niet duidelijk

¹⁾ *Rang* of *erang* ook wel benaming voor de bekende dunne, bruinroode modderwormen, die voornamelijk in poelen bij groote massa's bij elkander leven en in voortdurend golvende beweging zijn.

²⁾ *Lagaj* (S.) in het bijzonder voor grootere soort engertingen.

³⁾ Eigenlijke beteekenis „prostituée”.

of de grondgedachte is ontleend aan den spijkervorm der gal, dan wel aan den dorren, *varenachtigen* aanblik van 't afstervende padigewas. Ook de naam *h. mēmēntoel* = knobbelziekte of stomp-, d.i. niet afgepunte ziekte komt voor.

h. Ganggēng. In Kēdoe worden met dezen naam bepaalde ondergedoken waterplanten bestempeld, dien den groei der padi belemmeren. Waarschijnlijk identiek met *h. sroentoel* en *h. loekoet*. Overal elders wordt met dezen naam speciaal de plantensoort *Ceratophyllum* bedoeld (zie bij vangmethodes der Walang-sangit). Volgens DE CLERCQ en ook volgens FILET zou *ganggēng* de naam zijn voor *Hydrilla najadifolium* en verscheidene andere moeras- en oeverplanten. *Loekoet* (S.) algemeene benaming voor mos.

h. Gantjal (J.). *) In Pēkalongan. Identiek met *h. gandjoer*.

h. Garingen (J.). Naam uit Bandjarnēgara, waarmee de toestand wordt aangeduid van een bibitveld, dat te weinig water heeft, dus verdroogd is, ook wel voor een bibitveld, dat langs de randen uit groene en forsche planten, maar in 't midden uit geelachtige, ziekelijke bi.it bestaat.

h. Gēpik (J.). *) In Soerabaja gebruikt ter aanduiding van wantsen (hetzelfde woord als *kēpi*). Identiek met *lēmbing*.

h. Gērdas (Md.). *) Engerling. Zie *ēmboek-ēmboek*.

h. Geulis (S.). Zie onder *h. srēmēt*.

h. Gloentoeng (J.). Zie *linting*.

h. Goentoer (J.). Ware beteekenis niet bekend. Komt voor in een rapport uit de afdeling Poerworēdjo, onderafdeling Bajan. Over aanzienlijke oppervlakte waren de betreffende rijstplanten gedeeltelijk neergeslagen en hadden verschroeide toppen, terwijl wortels en stoel oogenschijnlijk gezond waren. Wellicht in de beteekenis van overdekt met fijn slib, tengevolge van *overstrooming*, waardoor ademhaling en sapstreaming worden belemmerd.

h. Gondok (S.) = *h. gondoh* (J.). Kropziekte, waarbij de rijstaar niet te voorschijn treedt, doch in de bovengeleding van den stengel als in een krop of gezwel besloten blijft.

H.

h. Hapa (S.). 't Zelfde als gaboeg (J. M.) dus „voos van aar”, zonder vermelding van de oorzaak, maar meestentijds door klimaatsinvloeden of stengel-boorders te voorschijn geroepen.

Hēbos in *kahēbos* (S.). Gezegd van rijstgewas, dat na overplanten op het plantveld een verzengd, verschroeid aanzien heeft, omdat — volgens den Inlandschen landbouwer — het veld ontijdig beplant is, d.w.z. niet voldoende voorbereid, terwijl er op omliggende sawahs nog gewas te velde staat.

*) Mij onbekend. H.D B.

- h. Hileud* (S.) = *h oelër* (J.). Algemeene benaming voor rupsenplaag. *Hileud* (S.) = *oelër* (J.) beteekent *rupe* in 't algemeen.
- h. Hileud bèngsrat* (S.). Naam uit Krawang, ook met weglating van „hileud”. Met deze benaming worden bepaalde rupsentypen (*Leucania*'s, *Lima-codiden*) aangeduid, doch aan deze specificatie kan geen groote waarde worden gehecht. (Vergelijk *h. bèngorat*).
- Iboes* (J.) ¹⁾ *Oelet iboes*. Benaming voor *boorderlarven*. *Oelet* is ook Maleisch.
- h. Ilës* (S.). Naam uit Cheribon voor:
- 1e rijstbibit-vlieg (*Atherigona exigua*).
- 2e rijst-galmug (*Cecidomyia oryzae*) Zie „gandjoer”.
- h. Ingsër* (J.) *) Naam te Klatèn gebruikt voor rijstboorderziekte.

J.

- h. Joejoe* (J.) = sawahkrab = *keujeup* (S.) = *këpiting* (M.) Vergelijk hier voren *empèd* (naam in Bràbàs).

K.

- h. Kabëbëng* (S). Naam uit Cheribon, afdeling Koeningan. Beteekenis onzeker, vermoedelijk *mëntèk*. *Kabëbëng* beteekent ook constipatie. Wellicht wordt onderwerpelijk bedoeld het niet te voorschijn komen van de rijstaar.
- kajoe* (J. S. M.). Zie: *Walang kajoe* (*Orthacanthacris nigricornis*).
- h. Kambring* (J.). Zie: *ëmboek-ëmboek*.
- Katimoemoel* (J.). Kevers van 't Meikevertyp. Zie *ëmboek-ëmboek*. Door LEEFMANS speciaal aangegeven voor larven van *Anomala*, *Euchlora*, *Adoretus*, *Serica*.
- Katoehoeran* (S.), afgeleid van het grondwoord *toehoer*. Beteekent 't zelfde als *katoran*, zijnde samentrekking van *katoehoeran*. Naam uit Preanger. Het duidt den achterstand van 't padigewas aan, veroorzaakt door gebrek aan voldoende irrigatiewater.
- h. Kèkèhën* (J.). Afgeleid van grondwoord *kèh* of *akèh* = veel. *Kèkèhën* of *kakèhën* = superlatief van *kèh* = *akèh*. Naam uit Këdiri voor den toestand, waarin het padigewas tengevolge van *te* veel water verkeert.
- h. Kèkèt* (*oelër*) (J.). Naam in Cheribon voor aardrupsen (*Agrotis spec.*) in de kweekbedden (c.f. *hileud*, *bèngsrat* en *orok*).
- h. Këlaras* = *këraras* (J. S.). Hier verwisseling van *l* met *r*; zie: *kraras*.
- h. Këmbang pilangën* (J. N.) = *sëkar pilangën* (J. K.). Toestand van 't rijstgewas met name de bibit, waarin de bladeren roode of bruine vlekjes vertoonen. (Soms veroorzaakt door de schimmel *Nipicladium*). De term is ontleend aan een evenzoo genaamde ivoorkleurige bloem met roode vlekken (*Sonerila insignis* ? ?).

*) Mij onbekend. H. D. B.

h. Kěpěnděng. ¹⁾ Zie : *kěpi*.

h. Kěpi (S. M.) of *kěpik*. Naam gebruikt in Palembang en Soendaneesche landen (in de Preanger meest *kěpipi*). Over 't algemeen : Wants van middelmatige grootte, dus identiek met *lěmbing* en *bolokotondo* (Soendaneesch) en met *kěpinding* of *kěpěnděng* op overig Sumatra. Onder deze samenvattende namen ressorteert echter nooit de *walang-sangit*. Gewoonlijk wordt met *kěpi* of *kěpik*, *kěpipi*, *kěpěnděng* of *kěpinding* de rijstwants *Podops vermiculatus* bedoeld. Hetzelfde geldt voor de combinaties : *kěpinding batang* in Benkoelen, *kěpinding tanah* op Sumatra's Oostkust, *kěpěnděng tanah* in Tapanoei en *kěpi* of *měndong* op Java. Voor de gevolgen van wantsensteek zie : *boesoeng*.

h. Kěpiting (M.). Krab en in het bijzonder de bekende grootere soort krab, welke gegeten wordt en die in moerasgronden langs de kust, derhalve nabij of in brak water, niet zoetwater zooals de *joejoe*. leeft Zie *joejoe* en verder.

h. Kěraras (J. S.). Zie : *kraras*.

h. Keujeup (S.) = *joejoe* (J.). Zie aldaar.

Klaras (J. S.). Zie : *kraras* en *kělaras*.

h. Koenang ²⁾ (J.). Naam uit Adirědjo voor *h. wěreng*.

h. Koenghang (S.). Soendaneesch voor *Walang-sangit*. Zie aldaar en *těnang*.

*h. Koe-oe*k (S.). Engerling. Zie bij *ěmboek-ěmboek*.

h. Koera-koera. Naam uit Anjer (Bantam). Juiste beteekenis onzeker. ³⁾

h. Korok (J. Md.). Deze naam werd in Bondowoso gebruikt voor een rupsen-plaag. Zie bij *orok*.

h. Krapak (J.). *Krapak* of *kěrapak* = droge suikerrietbladeren. Voor het ziektebeeld bij padi, waarbij de bladeren aan den top ontijdig verdrogen, o.a. door verzengende winden, wordt gezegd *h. krapakěn*. Vaak spreekt men ook van *Bambang krapak*. Zie *h. klinting* en *kraras*.

h. Kraras (J. S.). Ook geschreven : *kěraras*, *klaras*, *kělaras* = verdroogd blad van pisang of schutblad van maiskolf. Vooral in Midden- en Oost-Java. *Bambang kraras* beteekent : ontijdige verdorring en wel door de meest uiteenlopende oorzaken. Het woord geeft dus het beeld der kwaal weer, niet haar waren aard.

h. Kropak (J.). Feitelijk : blad van de Lontarpalm, welks punten door verdroging bruin zijn. Ook : schutblad der padi. *Bambang kropak* (Midden-Java) identiek met *b. kraras*.

¹⁾ Mij onbekend. H. D. B.

²⁾ Als naam voor een padiplaag mij niet bekend. H. D. B.

³⁾ *Koera-koera* = benaming voor zoetwaterschildpad, welke vaak op sawah voorkomt. Vermoedelijk bestaat bij den Bantammer de meening dat de *koera-koera* wel eens schade toebrengt aan het rijstgewas, evenals hier in de Preanger vermeend wordt dat de *bangkong* of kikvorsch zulks ook doet. Evenmin als deze laatste leeft de *koera-koera* van plantaardig voedsel. Dat men een *bangkong* mogelijk wel eens met een stuk padiblad in den bek waargenomen heeft, zal waarschijnlijk zijn, doordat hij, om een op dat blad aanwezig insect te bemachtigen, met dit laatste ook een stuk van dat blad afgebeten heeft. Vergelijk *tjeret*.

h. Kropok (J.). Feitelijk: *branden*. Overdrachtelijk: het door droogte of hitte verzengd zijn, vooral van de jonge padibladeren. Deze zien dan roodachtig en vormen, tegen elkaar aan staande als het ware een nest.

L.

h. Lada (angin) Peper of gepeperd. Zie *angin lada*.

h. Lagaj (S.). Zie bij *ëmboek-ëmboek*.

h. Lanas. Naam uit Besoeki, voor ziekteverschijnsel, waarbij de padi-aar ontijdig bruin wordt. Beteekenis onbekend. ¹⁾

Landak. ²⁾ Soendaneesche naam. Beteekenis twijfelachtig. Misschien wordt er een boorderrups mee bedoeld; misschien ook wortelrot.

h. Lëmbing (S. J. M.). Identiek niet *h. kēpi*. Wantsen van middelmatige grootte, uitgezonderd de *Walang-sangit*. *H. lëmbing*: Wantsenplaag. Onder *lëmbing batoe* wordt gewoonlijk verstaan *Podops vermiculatus*, doch de diverse wantssoorten worden zelden onderling onderscheiden of, ingeval zulks al geschiedt, valt er geen eenheid in het gebruik der namen te herkennen. Soms onderscheidt men niet de soorten, maar geeft wel aan de nymphen eener soort een andere benaming dan aan de volkomen stadia. Zie ook *kēpi* en voor de gevolgen van wantsensteek dikwerf *boesoeng*. Zie aldaar.

h. Linting (S. J.). Grondwoord van *nglinting*. Geeft evenals *gloentoeng* al of niet met 't voorvoegsel *bambang* of *bangbang* een toestand weer, waarbij een blad zich door droogte oprolt, omkrult, ineen kronkelt of verschrompelt of ook wel zich in 't geheel niet ontplooit. (Het grondwoord *linting* beteekent: zich dwars op de lengte omkrullen, zooals de pit van een olielampje). De oorzaak kan ook gelegen zijn in aanwezigheid van rupsen in de kruinbladeren (*poepoes*), of zelfs van boorders. Ontstaat het omkrullen door afwisselend droog en nat weer, dan kan de plant zich herstellen. ³⁾

h. Lodoh (J. S.). Zie: *lolodoh*.

h. Loekoet (J. S.). In de Preanger benaming voor mos in het algemeen. Naam uit Zuid-Preanger en waarschijnlijk identiek met wat men in oostelijk Java *Omo sroentoel* noemt, n.l. groeibelemmering, die wordt toegeschreven aan de aanwezigheid van zoetwater algen en wieren, welke zich even boven den waterspiegel afzet rond om en tegen de stammetjes der kortelijks uitgezette rijstplantjes (vergelijk *lolodoh* en *mëndək*).

¹⁾. In de Soendalanden is *lanas* de benaming voor een *Cylas*-soort, waarvan de larve in de knollen van bataten leeft, hierin boorgangen maakt, waardoor de knol langs den omtrek dezer gangen bruin wordt en de knol oneetbaar. Het verschijnsel wordt *koelanas* genoemd.

²⁾. *Landak* v.z.v. mij bekend = stekelvarken (J.S.M.). Zou hier niet gedacht kunnen worden aan eene foutieve spelling tengevolge van onduidelijk schrift, i.z.v. dat het ten rechte moet zijn *lodoh* of *lolodoh*? Zie aldaar.

³⁾. Bij *h. linting* of *h. nglinting* blijft het blad opgerold, het ontplooit zich niet; bij *h. kelaras* is het blad uitgespreid. H. D. B.

Loendi (oelat M.). *Oelat loendi*. Palembangisch voor engerling. Zie bij *ëmboek-ëmboek*.

h. Lolodoh (J. S.) ook wel *lodoh* geschreven, doch *lolodoh* is juister. Een veel omvattende en dus weinig zeggende naam. Meestal bedoelt men er mee verschijnselen van wortelrot (*mëntèk*), al of niet gecombineerd met boorderaantasting. Ook wel de boorderplaag zelve, vooral op de kweekbedden. In Krawang en Bantam wordt de naam gebruikt voor *h. poetih*; in de Preanger somtijds voor *hama loekoet*. Tenslotte wordt vermeld, dat men in Bantam het wortelrot bij planten van 1 à 2 maanden *lolodoh* en bij planten van 3 à 4 maanden *mëntèk* noemt, terwijl te anderer plaatse wordt opgegeven, dat de naam *lolodoh* feitelijk alleen van toepassing is op 't laatste stadium eener ziekte, d.w.z. wanneer het wortelstelsel tot verrotting is overgegaan.

h. Londoh (J.) = *h. bosok* (J.) = (wortel)rot en wel vochtige, slijmige verrotting der wortels evenals *lodoh*.

h. Londot (J.) Naam uit Kediri voor eene ziekte, die in 't stadium *nglilir*, kort na 't uitplanten optreedt. Vermoedelijk *mëntèk*.

h. Lonjoh (J. S.). Naam uit Kêdœ (Poerworêdjo en Koetoardjo), identiek met *h. bëntèr* en hoogstwaarschijnlijk niets anders dan *mëntèk* (wortelrot). Daar wordt de ziekte althans gekenmerkt doordat zij 't meeste voorkomt op sawahs zonder waterverversching, zoodat de Inlandsche landbouwer in de meening verkeert, dat het water, aan de zon blootgesteld, een hooge temperatuur (*bëntèr*) heeft. De zieke planten kunnen zonder eenige moeite uit den grond getrokken worden. In de Preanger beteekent *lonjoh* slijmig worden, tengevolge van verrotting (vergelijk *londoh*).

h. Loonté (J.) Engerlingenplaag. Eigenlijke beteekenis: prostituée. Zie *ëmboek-ëmboek*.

Loor of *loer* (J.). Ook wel geschreven en uitgesproken *ëloor* of *ëloer* (zie *tjatjing*).

M.

h. Mboek (J.). Zie *ëmboek-ëmboek*.

h. Mëmëntœl (J.). „Knobbel- of stompziekte”, veroorzaakt door de galmug, *Cecidomyia oryzae* en dus identiek met *h. gandjoer*. Zie bij *gandjoer*.

h. Mëndèk (J. S.). Beteekent: laag, klein blijvend, niet opschietend, zich niet normaal ontwikkelend. Oorzaken dus zeer uiteenlopend; soms *mëntèk*, soms boorders enz. In de afdeeling Tjilatjap, in het Cheribonsche en in de Preanger wordt de kwaal toegeschreven aan een op 't water drijvende bruine laag, zoogenaamd *ti-jèng* of *tai-jèng*, welke bruine kleur ook waargenomen wordt langs de randen van de plekken, waaruit het water uit den grond siepelt. Waarschijnlijk tengevolge van ijzeroxyde (zie *ti-jèng* hierachter). Voor *klein-blijvend* heeft men in Bantam den naam *përkèkèh*.

h. Mëndong (J. S.). Met dezen naam worden wederom verschillende kwalen aangewezen. Zieke padi, onder dezen naam ingezonden, leed nu eens aan *mëntèk*, dan weer aan boorderaantasting, soms zelfs aan galziekte (*gandjoer*). Volgens bericht uit Cheribon zou 't verschijnsel identiek zijn met *dédèt*, *plèpès*¹⁾ en *njërèk*, dus m.a.w. groeistilstand aanduiden, waarbij de oorzaak in 't midden wordt gelaten. Met *képi mëndong* wordt vaak *Podops vermiculatus* bedoeld (zie bij *képi*).

h. Mëntèk (J. S.) de wortelrotziekte. Vroeger is het wortelrot wel toegeschreven aan 't rijstaaltje (*Tylenchus oryzae*) (zie „*ufra*”) maar blijkens latere onderzoekingen veroorzaakt door ongunstige bodemtoestanden.

Buitenlandsche namen zijn :

rust (U.A.S.), *ufra* (Br.-Indië), *brusone* (Po-vlakte), *imoci* (Japan), *falla* (Spanje).

De Inlandsche tani is overtuigd, dat de ziekte ontstaat doordat de padi wordt aangeraakt door een geest, die niet alleen de macht bezit, aan 't gewas zijn groeikracht te ontnemen, maar die 't bovendien nog doet verzengen.

*h. Mèrah*²⁾ (M.). Zie *h. beureum* (S.).

h. Mëtěng (J.) zwangerziekte. Zie *h. boesoeng*.

Mikoeng (S.). Larve (nymph) van Walang-sangit (zie aldaar). Ook wel gebruikt voor de onvolkomen stadiën van sprinkhanen en van andere wantsensoorten dan walang-sangit, doch zelden.

h. Moctoet (S.). Letterlijke beteekenis: den mond vol hebben. Wordt (nabij Bandoeng) gebruikt, indien de rijstaar in de jongste bladscheede besloten blijft en zich niet verder ontwikkelt. Kan een gevolg van boorders zijn (zie *bangkak*).

N.

h. Ngararas (J. S.), waarvan het grondwoord is *kraras* of *kéraras* = *kélaras*, beteekent: verdrogen (zie *kraras* en vergelijk ook *bambang* en *hama dëdëmpak*). Oorzaak verschillend. Soms *mëntèk*.

h. Nglinting (J. S.), waarvan het grondwoord is *linting*.³⁾ Zie aldaar.

h. Njërèk (S.) Zie bij *mëndong*.

h. Nongkol (Md.) Naam uit Pamëkasan. Beteekenis onbekend.

¹⁾ *Plèpès* of *palèpès* v.z.v. mij bekend = meervoudsvorm van *pèpès*, d.i. verwelken en afvallen o.a. van bloembladeren, maar ook van bladeren van padi. Geenszins in de beteekenis van groeistilstand.

²⁾ *H. mèrah* is, wel beschouwd, onbestaanbaar. *Hama* in de beteekenis van *plaag* is Soendaneesch en Javaansch, niet Maleisch; *mèrah* is Maleisch. Vermoedelijk hebben Inlandsche hoofden op Java de benaming uitgedacht door letterlijke vertaling van *h. beureum* en *h. abang*.

³⁾ *Klinting* (J.) beteekent: belletje; *linting* = lont of pit om te branden.

O.

- Oelat* (J. S. M.). Maden in 't algemeen, maar vaak doch onjuist gebruikt voor larven, zelfs voor *rups*.
- Oelër* of *oelar*. Zie *oelat*.
- h. Oerèt* (J.) Javaansch voor „engerling”. Zie *ëmboek-ëmboek*.
- h. Oerëng-oerëng*. Boorderrups; andere namen: *bëlœk*, *iboës*, *ingsër*, *bangkak*, *orboës* en *soendëp*.
- h. Orboës* (Md.) Van dit woord, dat in Madoera (afdeeling Sampang) wordt gebruikt, is de beteekenis niet duidelijk. Waarschijnlijk worden er bepaalde boorders mee bedoeld.
- Orok* (*hileud*) (S.) Ook wel *rok* en *korok* gespeld. Bladvretende rups, maar gewoonlijk wordt een bepaald type bedoeld, zoo bijv. de rups van *Agrotis ypsilon* (zie bij *boemi*), en ook wel die van *Argina cribraria*. In 't eerste geval identiek met *oelër kèkèt*.
- Orong-orong* (J.) = *Gryllotalpa*, zie *anggè-anggè*. In het Soendaneesch is *orong-orong* de benaming voor een kleine hagedis-soort.

P.

- h. Pakoe* (S. J.). Dit woord beteekent *spijker* of *varen*. De uitdrukking *h. pakoe* wordt gewoonlijk gebruikt voor de galziekte der rijst. Zie hiervoor bij *gandjoer*. Soms ook gebruikt voor de kwaal der rijstbibitvlieg (*Atherigona exigua*) evenals *h. ilës*. Ook bestempelt men met den naam „pakoe” iedere rijstkwaal, die dezelfde verschijnselen, t.w. vlekken op de bladeren, welke ten slotte in 't midden opdrogen, te voorschijn roept. Tenslotte duidt men er ook wel eens de boorderplaag mee aan, in reeds uitgeplante, maar nog niet bloeiende padi.
- h. Palapas* (S.) Beteekent schraal, achterlijk, schriel van rijstgewas; dunne stengels, weinig aren, ook wel ontijdig loslaten der schutbladen van den stengel.
- h. Palèpès* of *pèlèpès* (S.), hetzelfde als *plèpès*; zie aldaar. Letterlijk: „verwelken”.
- h. Pèrkèkèh* (Bantam). *Pèrkèkèh* beteekent: schriel, spichtig, klein, mager, laag blijvend, dus hetzelfde als met: *mëndèk* (Preanger). De naam *pèrkèkèh* komt uit Bantam, afdeeling Sèrang en duidt den (ongunstigen) stand van 't gewas aan, terwijl de *oorzaak* van den ongunstigen stand kan zijn, zoowel de natuurlijke onvruchtbaarheid van den grond, als ook onvoldoende bewerking, draineering of irrigatie. Gewoonlijk worden de verschijnselen van het *wortelrot* (*mëntèk*) er mee bedoeld. Daar het verschijnsel dikwijls tegen 't einde van den drogen tijd optreedt, gebeurt 't niet zelden, dat men de kwaal met *angin lada* verwisselt, c.q. vereenzelvigt.

Men zegt *pěrkèkèh* ook wel van kinderen en jonge dieren, die al magerder worden, slecht groeien. In Magetan wordt padigewas, dat eveneens klein en spichtig blijft, gezegd *njekèkèh*.

h. Pětak (J. K.) = *h. poetih* (J. N.).

Pianggang (M.) Maleische benaming voor *Walang-sangit*, zoowel in de Minangkabausche landen, als in het Palembangsche gebruikt.

h. Pilang of *pilangěn* (J.) Zie bij *kěmbang*.

h. Plèpès (S.). Andere schrijfwijzen: *palèpès*, *pèlèpès*. Letterlijke beteekenis: *verwelken*. De aangetaste planten hangen slap, worden grauwwachtig grijs (*harwoek*) en sterven van lieverlede af. Deze naam wordt gebruikt in de Preanger en in Cheribon.

h. Poesér (J.) Naam uit Semarang, afdeeling Kendal, district Selokaton. Beteekenis onbekend.

h. Poesérén ¹⁾ (J.). Naam uit Magelang. Vermoed wordt, dat er mee wordt bedoeld een *rupsenplaa*g, doch hieromtrent bestaat geen zekerheid.

h. Poetih (J.) = *h. bodas* (S.) Een algemeen voorkomende plaag, vooral aan bibit en kortelijks uitgeplante padi, veroorzaakt door *Pyraliden*-rupsjes die de bladeren alleen afschaven, zoodat witte vlekken ontstaan, maar er geen stukken uitbijten. Minder algemeene volksnaam is *h. boelè* (= albino), welke meer toepassing vindt bij Maïs, door *Peronospora marydis* aangetast.

h. poetjoek ²⁾ (S.). Niet met zekerheid bekend, doch zou volgens DAMMERMAN boorderaantasting beteekenen in jonge reeds uitgeplante padi (Preanger). Zie bij *Soenděp*.

h. Poetoet ³⁾ (J.). Naam uit Madioen, afdeeling Ponorogo, district Poeloeng. Ziektebeeld en oorzaak onbekend.

Porong (*pěnjakit*). Naam uit de afdeeling Soerabaja, desa Djěmoer. Waarschijnlijk identiek met *h. wěřng*, hoewel de eenige ten dienste staande beschrijving der veroorzakende insecten niet overeenstemt met de diagnose der betreffende Cicadelliden. Hun optreden en uitwerking zijn evenwel volkomen dezelfde als bij de „*wěřng*”.

¹⁾ Het achtervoegsel *ěn* in *poeseren*, afgeleid van grondwoord *poesér*, beteekent behept zijn met, dus lijden aan *poesér*; zooals o.a. *tjatjingěn* = lijden aan, behept zijn met *wormen*.

²⁾ *Poetjoek* = algemeene benaming voor top, topblad, punt, groeipunt. Het jonge nog niet ontplooid, dus nog opgerold blad van padi, suikerriet, bamboe, pisang e.d. gewassen heet in het algemeen *poepoes*. Naar ik vermoed, wordt met *h. poetjoek* bedoeld: plaag (of ziekte) van (of in) het topblad, wellicht veroorzaakt door de galmug *Cecidomya oryzae* (zie *h. gandjoer*).

³⁾ *Poetoet*. Herinner ik 't mij wel, dan werd mij indertijd in het Madioensche meege-deeld, dat *poetoet* de benaming is voor een soort kleine slakken, de zelfde in het Soendaneesch *remis* of *haremis* geheeten. Deze hechten zich wel eens aan de stengels vast van het padigewas, doen echter geen of weinig kwaad.

R.

- h. Rang* of *h. érang* (J.) Zie *émboek-émboek*.
h. rémis (J.) Naam uit Toeloeng-Agoeng (Kědiri). Niet met zekerheid bekend.
 Wordt vermoed hetzelfde aan te geven als *h. wěřęng*.
h. Rok (J. Md.) Elders : *korok* of *orok*. Zie bij dit laatste (rupsenplaag in de afdeeling Bondowoso).

S.

- h. Sakbasak* (Md.) Naam uit Madoera. Beteekenis onbekend.
h. Sangsět (J. Md.). *Sangsět* is in Soerabaja, afdeeling Grisee, de naam voor een hafs uit 't geslacht *Ephemera*. De Ephemeriden zijn evenwel onschadelijk voor planten.
h. Sékarpilang (J. K.) = zelfde als *kěmbangpilang* (J. N.) Naam uit de districten Karangěněng en Sidajoe der afdeeling Grisee (Soerabaja) voor een ontijdig verdord of roodachtig aanzien der padiplanten. Zie *kěmbangpilang*.
h. Simeut (S.) Soendaneesch voor sprinkhanen. Zie *bilalang*, *walang*. De larven van *simeut* heeten *mikoeng*.
h. Soenděp (J.) Met dezen naam worden de padiboorders (*Schoenobius*, *Chilo*, *Scirpophaga*, *Nonagria* en de door hen teweeg gebrachte beschadigingen) aangeduid, voorzoover deze zich voordoen in reeds uitgeplante padi, maar nog vóór den bloei van 't gewas. In de Preanger gebruikt men daarvoor ook wel den naam *hama poetjoe* en elders soms dien van *h. pakoe*. Staat de bibit nog op 't kweekbed, dan heet eventueele boorder-aantasting algemeen *lodoh* of *lolodoh*; heeft daarentegen op de sawah de bloei reeds plaats gehad en blijken de aren tengevolge van boorders ledig te zijn, dan spreekt men van *běloek* of *běběloek* (is voosheid 't gevolg van klimaatsinvloeden, dan zegt men *gaboek*. Naamsverwarring komt echter herhaaldelijk voor). ¹⁾

Bovendien zijn plaatselijk nog eenige namen hier en daar op Java in gebruik, waarmee ongelukkigerwijs diverse geheel uiteenlopende verschijnselen worden aangeduid. Vermelding verdienen : *bangkak*, *iboos*, *oerěng-oerěng* en *orboos*.

- h. Soenti* (J.) Zie bij : *émboek-émboek*.

¹⁾ V.z.v. mij bekend, beteekent *soenděp* (J.) ook ergens in of tusschen gestoken, zooals o.a. een naald of speld in een speldekussen of een splinter, welke ergens binnengedrongen is. *Lodoh* of *lolodoh* veronderstelt verrotting en wel vochtige of slijmige verrotting. *Beloek* of *běběloek* is de benaming voor larven van stengelboorders.

Gaboek (J.M.) = *hapa* (S.) beteekent voos.

Invloed van klimaat heeft hiermede niets te maken. (Zie *h. gaboeg*).

- h. Srēmēt* (J.) ¹⁾ Javaansch voor muis of rat. Vergelijk *beurit* en *tikoës*.
h. Sroentoel (J.) Naam uit Oost-Java voor de nadeelige gevolgen, die 1 à 2 maanden oude padiplantjes ondervinden van op 't sawahwater levende algen. Identiek dus met *loekoet* (Preanger). In sommige gevallen schijnt *h. mēndēk* 't zelfde te beteekenen (Tjilatjap). ²⁾

T.

- h. Tai-jèng* (J.) Verkort weergegeven als : „*ti-jèng*”.
Ténang (Md.) Madoereesch voor *walang-sangit*.
h. Tēpak (Md.) Naam uit Oost-Java en Madoera. Beteekenis onzeker. Waarschijnlijk *mēntēk*, of de eerste verschijnselen daarvan. Daarentegen wordt met *boenjēk tēpak* vermoedelijk de *h. wērēng* bedoeld.
Ti-jèng. Andere verkorte spelling van *ti-jèng* en *tai-hijang*. Beteekent roest, ijzeroxyde. Men ziet vaak, vooral op z.g. rantjaminjakgronden, dat hier het uit den grond siepelend water langs de randen van de plek, waaruit het opwelt, rood bruine sporen achterlaat.
Tjaboekan (*omo*). Naam uit Madioen en Kēdiri, ook voor ziekten in tabak en katjang, die, hoe ook veroorzaakt, aan de aangetaste planten een kleur verleen, overeenkomende met die van *tjaboek*, zijnde *boengkil* van *widjèn* uit de oliefabrieken. De aldus genaamde rijstplaag is de *h. wērēng*.
Tjeret of *tjirit* (M.) Naam uit de Zuid-Oosterafdeeling van Borneo, voor de gewone sawah-kikvorschen. Naar beweerd wordt, zouden deze dieren aldaar schade aanrichten aan te velde staande padi door 't opeten van de rijpende korrels, een bewering, die natuurlijk met de noodige scepsis moet worden aanvaard. Van eenige ter onderzoek opgestuurde exemplaren was de maag ledig. Intusschen werd uit Krawang bericht ontvangen, dat kikvorschen zich aldaar zouden schuldig maken aan afvreten van juist opkomende bibit. Vergelijk : *koera-koera*.
h. Tjatjing (S. J.). Daar in sommige plaatsen de Inlandsche landbouwer veronderstelt dat aard- of regenwormen kwaad stichten, doordat zij het wortelstelsel van het gewas aantasten, spreekt hij vaak van *hama tjatjing*. In andere plaatsen echter zooals in Zuid-Preanger (Djampang-streken), in de afdeelingen Dēmak en Grobogan, waar de sawahs bestaan uit donker gekleurde, zware gronden, wordt de aanwezigheid van tjatjing met vreugde begroet. De uitwerpselen, uit hoopjes vochten ondergrond bestaande, tusschen het gewas door die wormen naar

¹⁾ *Srēmēt* (J.N.) is ook het grondwoord voor knagen. Hier dus knaagdier. Men zegt, dat evenals *h. ajoe* (J.N.) = *h. adjeng* (J.K.) en *h. geulis* (S.), uit eerbied en ontzag voor deze plaag, in de hoop en met de bedoeling om zoodoende daarvan verschoond te blijven. *Ajoe* en *adjeng* (J.) = *geulis* (S.), beteekent : lief, liefvallig, mooi.

²⁾ V.z.v. mij bekend heeft *mēndēk* betrekking op de grootte of liever het klein blijven, den belemmerden groei der planten. H. D. B.

buiten gewerkt, heeten in het Javaansch *loor*, *loer*, *ëloor* of *ëloer* en worden als vruchtbaar beschouwd. In alle gevalle weet de tani dat door het maken van gangen de wormen den grond verbeteren.

Tjëtjènggè (J.). Zie *andjing tanah* en *anggè-anggè*.

W.

h. Walang (J. S.) Algemeene naam voor sprinkhanen. In 't Minangkabausche Maleisch : *bilalang*, op Sumatra's Oostkust *blalang* uitgesproken.

h. Walang angin (J. S.) Beteekenis onbekend.

h. Walang bidoer. Gelijk het volgende.

h. Walang gambok (J.) Plaatselijke volksnamen voor den grootsten Javaanschen veldsprinkhaan, *Cyrtacanthacris rosea* (= *C. luteicornis*).

h. Walang kajoe (J.) Gewone veldsprinkhaan, die vooral langs djatiboschranden een ware plaag kan vormen. (*Orthacanthacris nigricornis*).

h. Walang-sangit. Niet een sprinkhaan, maar de wants *Leptocoris acuta* (= *L. varicornis*). Zij wordt nooit met de algemeene wantsennamen *lëmbing* en *këpi* bestempeld. Op Java en Sumatra komen nog de volgende namen voor :

alanu. Naam van 't insect in 't Ophirdistrict.

bilahoe. Javaansche naam in Kandangan.

koenggang. Naam in de Soendaneesche landen.

mikoeng. Naam op Java voor de larven (nymphen).

pianggang. Maleisch zoowel in de Minangkabausche streken als in het Palembangische.

tenang. Madoereesch.

Wawalan. Kevers. Zie bij : *ëmboek-ëmboek*.

h. Wërëng (J.) Bekende rijstplaag, die vooral in West-Java ernstig kan zijn. Veroorzakers zijn kleine homopteren (dusgen. Cicadelliden), tot verscheidene soorten behorende, waaronder : *Nephotettix apicalis* de voornaamste plaats inneemt. Een andere schrijfwijze is : *bërëng*.

Deze plaag wordt ook aangeduid met de volgende namen, die echter ten deele meer dan eene beteekenis hebben :

h. boenjèk tēpak, in de afdeeling Djombang der residentie Soerabaja.

h. porong, uit de desa Djëmoer der afdeeling Soerabaja. Niet geheel zeker.

h. rëmis. Toeloeng-Agoeng (Këdiri). Zeer onzeker.

h. tjaboekan, in Madioen en Këdiri. Zie bij *h. tjaboekën*.

INDEX.

	Blz.		Blz.
Aardrupsen	75	Baorfs.	52
Abang (hama-)	83	Batoe (lëmbing-)	29
abramus	72	Bawang (daoen-)	101
abyssinia	19-22	Beloek	78-83-87
Acacia	112	beneficiens	80-85
Acridiidae	1	Bengaalsch gras	9
Acridium	4	bengalensis	16
acuta	16	Bëréng (hama-)	37
Adhatoda	118	Bergzandoog	48
aenescens	116	bevani	55
aerea	106	Beureum (hama-)	103
afflicta	122-125	Bibitvlinder	78
Agrotis	75	Bijen-eters	22
alau	25	Bilalang	9
albistigma	67	bioculalis	75
Aliena	55	bipunctatus	34-37-38
amaura	113	bipunctifer	84
Ampitia	55	Blaaspoetige insecten	11-15
Amsacta	61	Bladluizen	16-41
Ancylomia	98	Bladsprietigen	105
Anomala	106-114	Blalang	9
Anomalon	57	Bumca	24
Antestia	26-32	Bodas (hama-)	92
Anthomyidae	101	Boeboekoean	118
Anticyra	56	Boemi (oelar)	75
antiqua	114	Boenting	79
Apanteles	60	Bolokotondo	29
Aphididae	41	Bombay Locust	3-5-10
apicalis	33-34-36-37-39	Bombay-veldsprinkhaan	5
apostata	55	Borolia	66-67
Aprosterna	106-114-115	Botrytis	60
Arctiidae	61	Braconidae	52
arcuata	36-37-40	Braconiden	69-80-86
Arion	51	Bruine Rijst-cicade	34-39
armigera	74-116-117-118-119-120-121	Buchanga	19-22
Army worm	64		
Asamanglia	120	Callicantha	119
Atherigona	101	Callydryas	44
augias	50-51	Caltoris	55
australicum	80-85-89	Cantharidae	7
Avondvlinders	56	Cantopinen	7
		Cassave	107-108-109-112-114
Bada	54	Cassave-meikever	107
Bamboe	121	castanea	63

	Blz.		Blz.
Catopsilia	44	dara	51
Cecidomyia	99-100	Dasychira	59
Cecidomyidae	99	Delphax	41
celinde	48	depunctalis	90
Ceratophyllum	24	Diacrisia	61
Chafra	43	diffusa	75
Chalcididae	22-33-121	Dikbuik-meikevers	111
Chalcididen	52-95	Dikkopvlinder	50
Chapra	52	Dinara	56
Chilo	68-69-07-88-98	dioscorides	55
Chloridea	74	Diptera	99
chloris	8	Discophora	48
Cnaphalocrocis	94-95-96	Djalak (djallak)	63-64-109
chrysocoma	112	Djoekoet kakawatan	103
chrysographella	98	Drongo	22
Chrysomelidae	105-116	Droogteslaap	69-79-85
Cicadelliden	33-37	Dryiniden	36
Cicaden	16-33-35	Dryopeia	42
Cicindela	118	Dysdercus	12
cilium	72	E dule	29
cinerascens	4-9	Eenden	63-64
circinalis	2-9	Eiernest-rups	74
Cirphis	62	Ei-parasieten	80-85-89
Citroenvlinder	44	Eleusine	113
coarctata	26-30	Endo-parasieten	22
Coccidae	42	Engerlingen 105-106-107-108-109-110-114	
Coccina	16-42	Elymnias	45-48
Coccinella	36-37-40	Epicauta	7
Coccinellidae	105-122	Eripternimorpha	80
colaca	55	Eulophus	47-121
Coleoptera	105	Euproctis	58
combusta	56	Eupterotidae	56
compta	67	Euxoa	75
conjuncta	51-53-54	exigua	101
Coreidae	16-17	Exopholis	105-106-110-112
costalis	16	extenuata	66
Cretonotus	61	extranea	62
crocale	54	F emoralis	117-121
Curculionidae	105	Fimbristylis	113
Cutworm	75	flavicornis	2
Cycas	29	Franje-vleugeligen	11
Cyllo	45-46-47-48-49	frugalis	72
Cynodon	103	Fulgoridae	34-39
Cyperus	113	fullo	106
Cyrtacanthacris	2-4-9	fumosa	56
D actylon	103	G almug	99-101
Dagvlinders	44	Gambok (walang-)	9
dammermani	80		
danica	4		
Daoen bawang	101		

	Blz.
gandjoer (hama-)	100-103
Ganggèng	24
gastrimargus	9
Gelegenheidsparasieten	8
Gele Rijstboorder	84-86-87
Gele Rijstmotje	94
Gelijkvleugeligen	16
Gemeene Beervlinder	61
Gendjoran	113
geometrica	73
Gèpik	29
Gestreepte Rijstboorder	87
Gevaarlijke plantdatum	82
Gewone Grasdikkop	50
Gewone Gras-uil	72
Gewone Hollandsche Meikever	105
Gewone Rijstbibiit-uil	70
Gewone Rijst-uil	62
Gewone veldsprinkhaan	4
Gierzwaluwen	22
Glagah	121
globulosa	113
Goudhaantjes	105-116
Graafwespen	63
grammodes	73
graminivora	58
Gras-zakrups	58
Green flies	36
gremius	55
Grinting	103
griseipennis	26
Groene Rijstcade	33
Groene Wants	30
Groote Rijstdikkop	51
Groote Rijst-zandoog	45
Groote Veldsprinkhaan	4-7
Hagedissen	8
halcyon	8
Half-vleugeligen	16
Hama abang	83
Hama béloek	78-83-87
Hama beureum	103
Hama bodas	92
Hama gandjoer	100-103
Hama iles	100-103
Hama lalaur	103
Hama mēmēntoel	100
Hama mērah	103
Hama pakoe	100-103
Hama soendēp	77-83-87
Hama wereng	33-37

	Blz.
Haplothrips	14-15
Heliophila	62
Heliothis	74
helleri	106-110-111-113
Hemiptera	16
Hesperia	51-52-53-54-55
Hesperidae	50
Heterocera	56
Heteroptera	16
Hileud orok	75
hirsuta	44
Hispa	116-117-118-119-120-121
histrio	26-32
Homoptera	16-33
Holotrichia	106-110-111-113
Hondsgras	103
Horniopterus	86
horsfieldi	47
Hydrilla	24
Hyelopsis	75
hypoleuca	106-110
Ichneumoniden	90-86
ilès (hama-)	100-103
incertellus	84
indica (Tamarindus -)	107
indica (Eleusine -)	113
indicum (Sesamum -)	116
Indische Mulder	110
inferens	68
Ingewands-stoornissen	17
innotata	58-76
insularis	67
interjectionis	75
intricata	6
Isaria	63
ismene	45
Javaansche Witje	44
javanica (Scelio)	8
Jassidae	33-34
Jeukharen	49
jolinalis	94-96
Juli-kever	106
Kakawatan (djoekoet-)	103
Kaso	121
Kassoer	121
Katimoemoel	110
Kelampisboom	112
Kèpajang	29

	Blz.		Blz.
Kèpinding tanah (of Kependeng-).	29	Lokmiddelen	24
Kèpi	26	Lombok-peulen	109
Kèpik	29	longa	22
Kèpi mendong	29	longipenne	6
Kèpinding tanah	29	Lonte	107-111
Kevers 105-109-110-111 114-115-117-121-123		Lonte mèrah	111
Kiendjeng	80	Lood-arsenaat	8
Kikkers	8	loreyi	65 67
Kleefstof	23	Loreys Rijst-uil	65
Kleine gestreepte Lieveheersbeestje	125	luteicornis	2
Kleine Rijstdikkop	54	Lygaeidae	17
Kleine Rijst-zandoog	47	Lymantriidae	58
Kleine Veldsprinkhanen	5	Macrocentrus	86
Koengkang	25	maculata	86
Koeoek	106	maculatum	7
Koetoe	13-42	mahasena	58
Koffie-rat	8	Maïskolf-rups	74
Kraaien	109	Maleische veldsprinkhaan	4
Krekels	1	maro	55
kuhli	22	Masicera	63
Lactinea	61	matthias	52
Laelia	60	mauritia	70
Laleur (Hama-)	103	medinalis	94
Lamellicornia	105	medus	48
Lamoer	113	Meikevers	105-106-110-111
Larve-parasieten	80-86	Melanitis	45
Leaf-hoppers	33	melanocornis	2
leda	45-46-47-48-49	Melksap	23
Lègè	114	Meloidae	105
Lèmbing	29	Melolontha	106
Lèmbing batoe	29	Melolonthinae	105-106-114
Lepidoptera	44	Mémèntoel (hama-)	100
Leptocorisa	16-20-21-22	Mèndong-sangi	113
Leucania	62-65-66-67-70-71	Menida	26-32
Leucopholis	29-105-106-107-109-111	Mèntèk	26
leucophthalma	111	Mèrah (hama-)	103
Liburnia	34-38-39-40	Microgaster	52-57
Lichtmotten	68-76	Microtrichia	111
Lichtvangkooi	78	migratoroides	4
Lieveheersbeestjes	105-122	Mikoeng	25
lineata	125	Mineer-larven	116
littoralis	74	mineus	47
litura	74	minor	58
Locusta	2-4	miruri	73
Locustidae	1	Motten	■
Locustiden	9	Mycalesis	47
Locusts	1	Mylabris	7
Loelangan	113	Naranga	75
Lokaas	64	Nephotettix	33-34-36-37-38-39-40

	Blz.		Blz.
Nezara	26-30	Parapoynx	90
nigricornis	2-3-4-5-9	Parasietvliegen	60-163
nigrocyanea	119	Parasitische luizen	16
Nisaga	56	Parexorista	60
Noctuidae	62	Parnara	51-52-54-55
nonagrioides	68	Parthenogenese	11
Notodontidae	56	Parvula	121
Nycticejus	22	Parijsch groen	8
Nymphalidae	48	Paspalum	103-113
Nymphula	90-95-96	Pathogene bacteriën	8
Obliqua	61	Pathogene schimmels	8
obsoleta	74	pecten	72
Odonata	80-86	Pediculina	16
Oelar boemi	75	Pentatomidae	26
Oeret	160	Pentelia	111
Olie-kevers	7-105	perseus	47
Omo poetih	85-92-96	Phalera	56
Omo wërëng	33-34	Phaneroptera	7
Omo wërëng-jaren	38	Phanurus	80-85
Ongelijkvleugeligen	16	philino	52-54
Ongevoeligheid	79	Phlaeoba	5-6
Ophionidae	57	Phloeothrips	14
Orok (hileud-)	75	Phyllanthus	73
Orsotriaena	48	Physopoda	11
Orthacanthacris	2-3-4-5-9	Phytophthires	16-41
Orthoptera	1	Pianggang	25
oryzae (Cecidomyia)	99	Pieridae	44
oryzae (Haplothrips)	14-15	Platygaster	100
oryzae (Pachydiplosis)	99	Podops	26-28-29-30
oryzae (Phloeothrips)	14	Poetih (omo-)	85-92-96
oryzae (Platygaster)	100	Polyphylla	106
oryzae (Ripersia)	42	Polytrias	113
oryzae (Tetraneura)	41	pomona	44
oryzae (Thrips)	12-13	Pop-parasieten	80-86
oryzalis	99	praemorsa	113
Oxya	5-6	Proctotrypide	95
Paardenmest	8	Proctotrypidae	8-22-39
Paarsroode Rijst-boorder	61	Prodenia	74
Pachidiplosis	99	Psalis	59-61
Pachytylus	2-4-9	Psychidae	58
Padden	8	pustulata	7
Padraona	51	Pyralidae	76-96
Pady-cutworm	72	Rechtvleugeligen	1
Pakoe (hama-)	100-103	Reiger-soorten	8
Pakoe pindoe	29	Remigia	72
Palmendief	48	repens	103
Pamphila	50-55	rhadinosa	121
Pangium	29	Rhopalocera	44
Panicum	103	Rhynchota	16
		Riet-egeltorretje	120

	Blz.		Blz
Riet-wapendrager	56	Sideridis	62
Rijpings-slaap	79	signifera	75
Rijstbibit-blaaspoot	12	simplex	56-87-89
Rijstbibitvlieg	99-101	Singgang	88
Rijstbloesem-blaaspoot	14	Sleepnetten	23
Rijstboorders	68	Sluipvliegen	69
Rijst-borstelrupsvlinder	59	Sluipwespen	60-69-80-86-117-121
Rijst-donsvlinder	58	Snellen's Riet-donsvlinder	60
Rijst-egeltorretje	116	Snuitkevers	105
Rijstgalmug	99-100	Soendep.	77-83-87
Rijstmotjes	90-94-96	sordescens	34-38-39
Rijst-schildluis	42	Spaansche vliegen	7-105
Rijst-sprinkhaan	5	spectra	34-38-39
Rijst-wortelluis	41	Spinnen	8-22
Ripersia	42-43	Spodoptera	28-70-72
Rivula	75-98	spontanum	121
Roofkevers	8	Spreeuwen	109
Roofvogels	8	Sprinkhaan-jaren	1-7-8
rorida	106-107	Sprinkhanen	1-8
rosea	2-4-9	stagnalis	90
rotundus	113	Stengelvlieg	99-101
ruficeps	7	Stink-klieren	18
Rutelinae	105-106-114	Stinkmuizen	8
Sabelsprinkhanen	1-6-7	Stenobracon	86
Sacchari (Ripersia)	42	Stoppelvlinder	78-81
Saccharum	129	Sturnopastor	19-63
sagara	55	suastus	53
Salagoentings	8	subnotata	7
Satyridae	45	subrufa	60
Sawah-krabben	24	succincta	3-5-9-10
Sawah-vogels	19	Suikerriet-zandoog	48
Scarabaeidae	105	Surface caterpillar	75
Scelio	8	suyudana	46
Schildluizen	16-42	Tachiniden	31-52-63-63-67-69
Schimmelziekte	60	Tamarindus	107
Schoenobius	69-84-85-86-87-88-89	Tanah (Këpinding-)	29
schoenobivorus	86	Taractrocera	55
Schorpioenen	8	Tëki	113
Schuinsmarcheerder	33-34-36	Telephoridae	105
Scirpophaga	58-76-80-84-86-88-89	Telicota	50
scirpophagae	80	Tëngang	25
scrobiculatum	113	Tetempéan	118
securis	59-61	Tetraneura	41
segetum	75	Tetrastichus	80-85
Semboeng	24	Tettigoniella	34-38-39
sericea	76	Thrips	11-12
Sesamia	68-69	Thysanoptera	11
Sesamum	116	Tjeroeroet	8
Sëwek	24	Toepaja	8
sexpunctata	118	tomentosa	112

	Blz.
Tonnetjes	26-52
Toovermiddelen	24
torresiana	113
transversus	9
Trichogramma	80-85-89
Trombidium	7
True army worm	64
Tryxalinen.	7
Tweevleugeligen	99
U ienblad	101
Uilen	50-110
undularis	45-48
unipuncta	62-65-67-70
V anglampen	37-64
Vangsprinkhanen.	8
varicornis	16
vasica	118
Veenmollen	1
Veldsprinkhanen	1-2-4-5
velox	5-6
venalba	66-67
Verania	122-124-125
vermiculata	26
Versierde Rijstuil	73
Vesperugo	19-22
viridula	26-30
Vleermuis	19-22-110
Vlieg	102
Vlinders	44
Voetgangers	5-7
Voor-Indische Rijstcade	37
Voorpop.	12

	Blz.
vulgaris	106
W akkeri.	120-121
Walang	9
Walang bidoer.	9
Walang gambok	9
Walang kajoe	9
Walang-sangit	16-25
Wantsen	16-23
Waterjuffers	80-86
Wawalan-kever.	29
Weekschild-kevers	105
Wèrèng (omo - of hama-)	33-34-37
Widjen	116
Wit-geaderde Rijst-uil	67
Witte Beervlinder	61
Witte Rijstboorder	58-76-80-83-85
Witte Rijstcade	38
Witte Rijstmotje	90
Wortelrot	26
Y psilon	75
IJsvogel.	8
X iphidion	6-7
Z akjesrups	58
Zandloopkever	22-118
zehntneri	4
Zeldzame Rijstbibit-uil	72
Zwaluwen	22
Zwarte Lieveheersbeestje	122
Zwarte Rijstbloesem-wants	32
Zwarte Rijst-wants	26

